



TI-82 STATS

GRAFRÄKNARE

BRUKSANVISNING



Viktigt

Texas Instruments lämnar inga uttryckliga eller underförstådda garantier för något program eller bok. Detta innefattar, men är inte begränsat till, underförstådda garantier om säljbarhet eller lämplighet för ett visst ändamål. Materialet tillhandahålles enbart på "som det är"-basis.

Inte i något fall skall Texas Instruments kunna hållas ansvarigt för speciella eller sekundära skador, skador på grund av olyckor eller följskador i anslutning till eller härrörande från inköp eller användning av detta material. Det enda betalningsansvaret som Texas Instruments påtar sig, oaktat handling, skall inte överstiga inköpspriset för denna utrustning. Dessutom skall inte Texas Instruments ha något betalningsansvar för några krav avseende användning av detta material från annan part.

Copyright © 2005 by Texas Instruments Incorporated.

™ Varumärke som tillhör Texas Instruments Incorporated.

IBM är ett registrerat varumärke som tillhör International Business Machines Corporation

Macintosh är ett registrerat varumärke som tillhör Apple Computer, Inc.

Innehållsförteckning

Denna handbok beskriver hur du använder grafikräknaren TI-82 STATS. Avsnittet Komma igång ger en snabb översikt över några olika funktioner. Det första kapitlet ger allmänna anvisningar om hur TI-82 STATS används. Övriga kapitel beskriver grafräknarens interaktiva funktioner. Tillämpningarna i kapitel 17 visar hur dessa funktioner kan användas tillsammans.

Komma igång: Gör detta först!

Tangentbordet på TI-82 STATS	2
Menyerna i TI-82 STATS.....	4
De första stegen	5
Utföra en beräkning: Andragradsekvationen.....	6
Definiera en funktion: Låda med lock	9
Definiera en tabell av värden	10
Zooma i en tabell.....	11
Ställa in LCD-skärmen	12
Visa och följ en graf	13
Zooma i en graf.....	15
Beräkna maximum.....	16
Övriga funktioner i TI-82 STATS	17

Kapitel 1: Arbeta med TI-82 STATS

Sätta på och stänga av TI-82 STATS.....	1-2
Ställa in fönstrets kontrast.....	1-3
Fönstret.....	1-4
Skriva in uttryck och instruktioner.....	1-6
Redigeringstangenterna på TI-82 STATS.....	1-8
Ställa in lägen	1-9
Variabelnamn.....	1-13
Spara och hämta variabelvärden.....	1-14
Hämta variabelvärden.....	1-15
ENTRY-minnet (senaste inmatning)	1-16
Ans-minnet (Senaste resultat)	1-18
Menyerna i TI-82 STATS.....	1-19
Menyerna VARS och Y-VARS.....	1-21
Operativsystemet EOS™	1-22
Felmeddelanden.....	1-24

Kapitel 2: Menyerna Math, Angle och Test

Komma igång: Singla slant	2-2
Matematiska funktioner på tangentbordet.....	2-3
MATH-menyns funktioner.....	2-5
Använda ekvationslösaren	2-8
NUM-menyns funktioner (heltal)	2-13
Skriva in och använd komplexa tal	2-16
CPX-menyns funktioner (komplexa tal).....	2-18
PRB-menyns funktioner (Sannolikheter).....	2-20
ANGLE-menyns funktioner (vinklar).....	2-23
TEST-menyns funktioner (Jämförelser).....	2-25
LOGIC-menyns funktioner (Booleska).....	2-26

Kapitel 3: Rita grafer för funktioner

Komma igång: Rita grafen för en cirkel.....	3-2
Definiera en graf.....	3-3
Ställa in grafter.....	3-4
Definiera funktioner i Y=-editorn.....	3-5
Välja och välja bort funktioner	3-7
Ställa in grafstilar för funktioner.....	3-9
Ställa in WINDOW-variabler	3-11
Ställa in grafformat	3-13
Visa en graf	3-15
Undersöka en graf med den rörliga markören.....	3-17
Undersöka en graf med TRACE	3-18
Undersöka en graf med ZOOM	3-20
Använda ZOOM MEMORY	3-23
Använda CALC-funktioner	3-25

Kapitel 4: Rita parametergrafer

Komma igång: Bollbana.....	4-2
Definiera och visa en parametergraf.....	4-4
Undersöka en parametrisk kurva.....	4-7

Kapitel 5: Rita polära grafer

Komma igång: Polär ros	5-2
Definiera och visa en polär graf	5-3
Undersöka en polär graf.....	5-6

Kapitel 6: Rita sekvensgrafer

Komma igång: Skog och träd	6-2
Definiera och visa en sekvensgraf	6-3
Välja axelkombinationer	6-8
Undersöka en sekvensgraf	6-9
Rita ett nätdiagram	6-11
Illustrera konvergens med nätdiagram	6-12
Använda fasdiagram	6-13
Jämföra sekvensfunktioner i TI-82 STATS och TI-82	6-15
Tangentförändringar vid sekvenser	6-16

Kapitel 7: Tabeller

Komma igång: Rötter till en funktion	7-2
Definiera variablerna	7-3
Definiera de beroende variablerna	7-4
Visa tabellen	7-5

Kapitel 8: DRAW-funktioner

Komma igång: Rita en tangent	8-2
Menyn DRAW	8-3
Radera en bild	8-4
Rita linjer	8-5
Rita horisontella och vertikala linjer	8-6
Rita tangenter	8-8
Rita funktioner och inverser	8-9
Skugga områden	8-10
Rita cirklar	8-11
Placera text i ett koordinatsystem	8-12
Använda Pen för att rita i koordinatsystemet	8-13
Rita punkter på skärmen	8-14
Rita pixlar	8-16
Lagra bilder	8-17
Hämta bilder	8-18
Lagra grafdatabaser (GDB)	8-19
Hämta grafdatabaser (GDB)	8-20

Kapitel 9: Delat fönster

Komma igång: Undersök enhetscirkeln	9-2
Använda delat fönster	9-3
Horiz (horisontellt) delat fönster	9-4
G-T (graf-tabell) delat fönster	9-5
Bildpunkter i Horiz- och G-T-läge	9-6

Kapitel 10: Matriser

Komma igång: Linjära ekvationssystem	10-2
Definiera en matris	10-3
Granska matriselement	10-4
Använda en matris i ett uttryck	10-7
Visa och kopiera matriser	10-8
Matematiska funktioner med matriser	10-9
Funktioner via menyn MATRX MATH	10-12

Kapitel 11: Listor

Komma igång: Generera en sekvens	11-2
Namnge listor	11-3
Lagra och visa listor	11-4
Mata in listnamn	11-6
Länka formler till listor	11-7
Använda listor i uttryck	11-9
Menyn LIST OPS	11-10
Menyn LIST MATH	11-17

Kapitel 12: Statistik

Komma igång: Pendellängder och perioder	12-2
Förbereda statistiska analyser	12-10
Använda statlisteditorn	12-11
Lägga till formler till listnamn	12-14
Ta bort formler från listnamn	12-16
Byta läge i statlisteditorn	12-17
Statlisteditorns lägen	12-18
Menyn STAT EDIT	12-20
Funktioner för regressionsanalys	12-22
Menyn STAT CALC	12-24
Statistiska variabler	12-29
Statistisk analys i program	12-30
Statistiska diagram	12-31
Statistiska diagram i program	12-37

Kapitel 13: Trendanalys och fördelningar

Komma igång: Medellängden för en population	13-2
Trendanalyseditorer	13-6
Menyn STAT TESTS	13-9
Indata till trendanalys	13-26
Test- och intervallvariabler	13-28
Fördelningsfunktioner	13-29
Skugga fördelningar	13-35

Kapitel 14: Ekonomiska funktioner

Komma igång: Finansiera en bil	14-2
Komma igång: Beräkna ränta-på-ränta	14-3
Använda TVM Solver	14-4
Använda ekonomiska funktioner	14-5
Kalkylera pengars tidsvärde (TVM)	14-6
Beräkna kassaflöden	14-8
Beräkna amortering	14-9
Beräkna räntekonvertering	14-12
Räkna dagar mellan datum - Definiera betalningssätt	14-13
Använda TVM-variabler	14-14

Kapitel 15: CATALOG

TI-82 STATSfunktioner och instruktioner i CATALOG	15-2
Mata in och använda strängar	15-3
Lagra en sträng i en strängvariabel	15-4
Strängfunktioner och -instruktioner i CATALOG	15-6
Hyperboliska funktioner i CATALOG	15-10

Kapitel 16: Programmering

Komma igång: Volymen av en cylinder	16-2
Skapa och ta bort program	16-4
Skriva instruktioner och köra program	16-5
Redigera program	16-6
Kopiera och byta namn på program	16-7
PRGM CTL-instruktioner (programstyrning)	16-8
PRGM I/O-instruktioner (styra in- och utdata)	16-16
Anropa andra program som subrutiner	16-22

Kapitel 17: Tillämpningar

Jämför testresultat med lådagram	17-2
Rita funktioner i intervall	17-4
Olikheter i grafer	17-5
Lösa icke-linjära ekvationssystem	17-6
Program: Sierpinski-triangeln	17-7
Attraktorer i vävdiagram	17-8
Program: Gissa koefficienterna	17-9
Enhetscirkeln och trigonometriska kurvor	17-10
Sök arean mellan kurvor	17-11
Parametriska ekvationer: Pariserhjul	17-12
Exempel på differentialkalkylens grundsats	17-14
Beräkna arean av N-sidiga polygoner	17-16
Beräkna amorteringar	17-18

Kapitel 18: Minneshantering

Kontrollera det tillgängliga minnets storlek.....	18-2
Ta bort objekt från minnet.....	18-3
Radera inmatningar och listelement.....	18-4
Återställa TI-82 STATS.....	18-5

Kapitel 19: Kommunikationslänk

Komma igång: Skicka variabler.....	19-2
TI-82 STATS-LINK.....	19-3
Välja objekt som ska sändas.....	19-4
Ta emot objekt.....	19-5
Skicka objekt.....	19-6
Skicka listor till en TI-82.....	19-8
Skicka från en TI-82 till en TI-82 STATS.....	19-9
Säkerhetskopiera minnet.....	19-10

Bilaga A

Funktioner och instruktioner.....	A-2
TI-82 STATSMenyträd.....	A-39
Variabler.....	A-49
Statistiska formler.....	A-50
Ekonomiska formler.....	A-54

Bilaga B

Batterierna.....	B-2
Om du får problem.....	B-4
Felmeddelanden.....	B-5
Noggrannhet.....	B-10
Service och garanti för TI-produkter.....	B-12

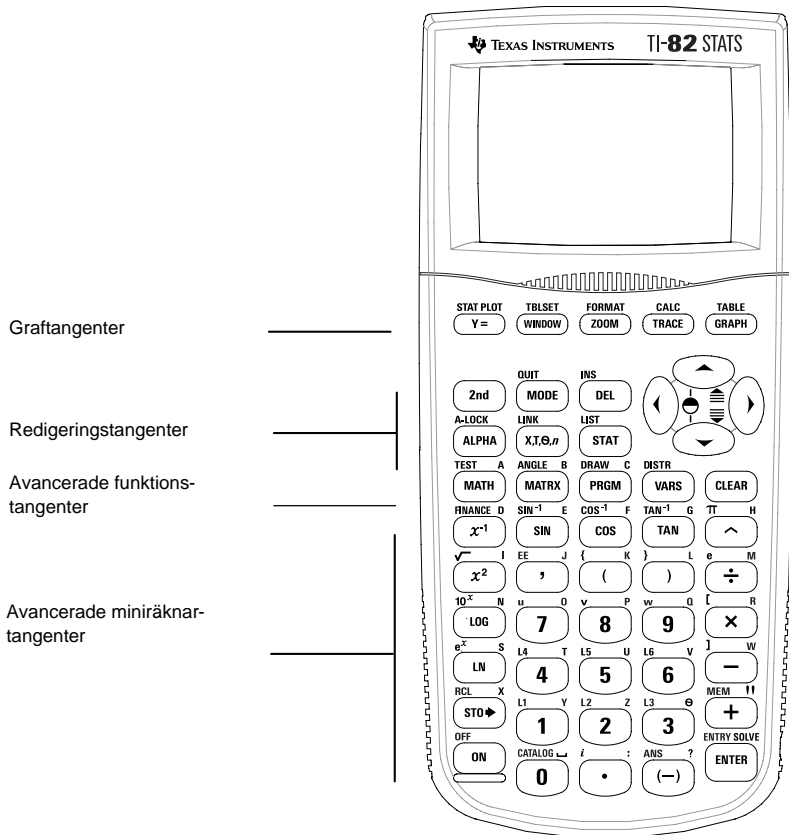
Index

Innehåll

Tangentbordet på TI-82 STATS	2
Menyerna i TI-82 STATS.....	4
De första stegen	5
Utföra en beräkning: Andragradsekvationen.....	6
Definiera en funktion: Låda med lock	9
Definiera en tabell av värden.....	10
Zooma i en tabell.....	11
Ställa in LCD-skärmen.....	12
Visa och följa en graf	13
Zooma i en graf.....	15
Beräkna maximum.....	16
Övriga funktioner i TI-82 STATS	17

Tangentbordet på TI-82 STATS

I stort sett är tangentbordet indelat i följande områden: graftangenter, redigeringstangenter, avancerade funktionstangenter och avancerade miniräknartangenter.



Graftangenter

Dessa tangenter används för de interaktiva graffunktionerna i TI-82 STATS.

Redigeringstangenter

Dessa tangenter används för att redigera uttryck och värden.

Avancerade funktionstangenter

Dessa tangenter används för de avancerade funktionerna i TI-82 STATS.

Miniräknartangenter

Dessa tangenter används för de funktioner som motsvarar en avancerad miniräknare.

Använda färgkoderna på tangentbordet

Tangenterna på TI-82 STATS har en färgmärkning för att göra det lättare för dig att hitta önskad tangent.

De gråa tangenterna är sifvertangenter. De blåa tangenterna på tangentbordets högra sida de vanliga matematiska funktionerna. De blåa tangenterna upptill på tangentbordet är till för att ställa in och visa grafer.

Huvudfunktionen för varje tangent är skriven i vitt på tangenten. Om du t ex trycker på **[MATH]** visas MATH-menyn.

Använda tangenterna 2nd och Alpha

Sekundärfunktionerna för varje tangent är skrivna i grönt ovanför tangenten. När du trycker på den gröna **[2nd]**-tangenten kommer nästa tangenttryckning motsvara tangentens sekundärfunktion som är skriven i grönt ovanför tangenten.

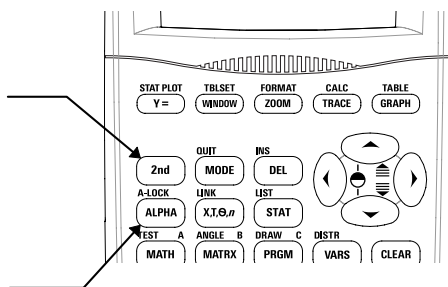
Om du t ex trycker på **[2nd]** och sedan **[MATH]** visas menyn TEST. I denna bruksanvisning skrivs denna tangentkombination som **[2nd] [TEST]**.

Tangenternas alpha-funktion är skriven i orange ovanför tangenten. När du trycker på den orange **[ALPHA]**-tangenten kommer nästa tangenttryckning motsvara tangentens bokstav eller tecken som är skriven i orange ovanför tangenten.

Om du t ex trycker på **[ALPHA]** och sedan **[MATH]** kommer bokstaven **A** matas in. I denna bruksanvisning skrivs denna tangentkombination som **[ALPHA] [A]**.

Med **[2nd]**-tangenten kommer du åt de sekundära funktionerna som står med grönt ovanför varje tangent.

Med **[ALPHA]**-tangenten kan du skriva den bokstav som står med orange ovanför varje tangent.



Menyerna i TI-82 STATS

I TI-82 STATS används helfönstermenyer för att komma åt många funktioner. De enskilda menyerna beskrivs i respektive kapitel.

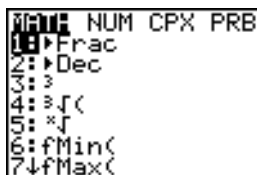
Visa en meny

När du trycker på en tangent för att visa en meny kommer denna meny att tillfälligt ersätta det fönster där du arbetar. Om du t ex trycker på **MATH** visas menyn MATH i hela fönstret.

När du har gjort ditt val från menyn stängs den och du kommer tillbaka till fönstret där du arbetade innan menyn öppnades.



5+9



MATH NUM CPX PRB
1: Frac
2: Dec
3: 3
4: 3/4
5: *J
6: fMin(
7: fMax(
8: 8



5+9

Flytta från en meny till en annan

Med vissa tangenter kan du öppna mer än en meny. När du trycker på en sådan tangent visas en lista över alla tillgängliga menyer på den översta raden. När du markerar ett av menynamnen visas motsvarande meny. Tryck på **▾** och **▹** för att markera de olika menynamnen.



MATH NUM CPX PRB
1: abs(
2: round(
3: iPart(
4: fPart(
5: int(
6: min(
7: max(
8: 8

Välja ett alternativ i en meny

Siffran eller bokstaven bredvid aktuell meny är markerad. Om menyn fortsätter utanför det visade fönstret visas en pil ner (**↓**) i stället för ett kolon (:) vid det nedersta menyalternativet. Om du visar den nedre delen av en meny som inte får plats i fönstret visas en pil upp (**↑**) i stället för ett kolon vid det översta menyalternativet.

Du kan välja ett menyalternativ på två olika sätt.

- Tryck på **▾** eller **▹** för att flytta markören till alternativets siffra eller bokstav och tryck på **ENTER**.
- Tryck på den tangent eller tangentkombination som motsvarar alternativets siffra eller bokstav.



MATH NUM CPX PRB
1: abs(
2: round(
3: iPart(
4: fPart(
5: int(
6: min(
7: max(
8: 8

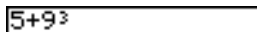


MATH NUM CPX PRB
3: iPart(
4: fPart(
5: int(
6: min(
7: max(
8: lcm(
9: gcd(
8: 8

Stänga en meny utan göra något val

Du kan stänga en meny utan att välja ett alternativ på tre olika sätt.

- Tryck på **CLEAR** för att återvända till det gamla fönstret.
- Tryck på **2nd** [QUIT] för att återvända till grundsfönstret.
- Tryck på en tangent för att öppna en annan meny eller annat fönster.



5+9

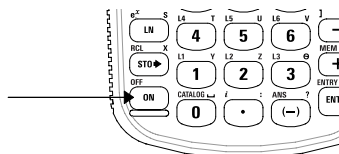
4 Komma igång: Gör detta först!

De första stegen

Följ anvisningarna på denna sida för att återställa fabriksinställningarna och radera minnet i din TI-82 STATS innan övningsexemplen i detta kapitel utförs. På detta sätt kan du vara säker på att tangenttryckningarna ger samma resultat som i exemplen.

För att återställa TI-82 STATS gör du på följande sätt.

1. Tryck på **[ON]** för att sätta på räknaren.



2. Tryck på **[2nd]** och tryck sedan på **[MEM]** (ovanför **[+]**).

När du trycker på **[2nd]** aktiveras den tangentfunktion som är skriven med grönt ovanför nästa tangent du trycker på. MEM är **[+]**-tangents **[2nd]**-funktion.



Menyn MEMORY visas.

3. Tryck på **5** för att välja **5:Reset**.

Menyn RESET visas.



4. Tryck på **1** för att välja **1:All Memory**.

Menyn RESET MEMORY visas.

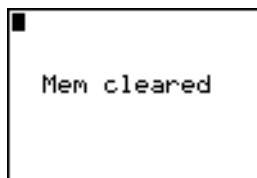


5. Tryck på **2** för att välja **2:Reset**.

Allt minne raderas och räknaren återställs till standardinställningarna (fabriksinställningar).

När du återställer TI-82 STATS återställs också fönstrets kontrast.

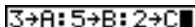
- Om fönstret är mycket mörkt trycker du på **[2nd]** och håller sedan **[▽]** nedtryckt tills fönstret blir lagom ljust.
- Om fönstret är mycket ljust trycker du på **[2nd]** och håller sedan **[▲]** nedtryckt tills fönstret blir lagom mörkt.



Utföra en beräkning: Andragradsekvationen

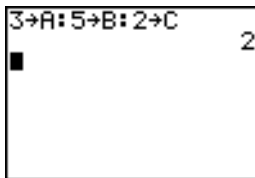
Lös andragradsekvationerna $3X^2 + 5X + 2 = 0$ och $2X^2 - X + 3 = 0$.

1. Tryck på **3** **[STO]** **[ALPHA]** **[A]** (ovanför **[MATH]**) för att lagra X^2 -koefficienten.
2. Tryck på **[ALPHA]** **[:]**. Ett kolon gör att du kan skriva in flera instruktioner på samma rad.
3. Tryck på **5** **[STO]** **[ALPHA]** **[B]** (ovanför **[MATRX]**) för att lagra X -koefficienten. Tryck på **[ALPHA]** **[:]** för att mata in ytterligare en instruktion på samma rad. Tryck på **2** **[STO]** **[ALPHA]** **[C]** (ovanför **[PRGM]**) för att lagra konstanten.



3→A:5→B:2→C

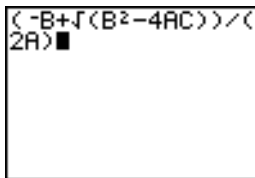
4. Tryck på **[ENTER]** för att spara värdena i variablerna **A**, **B** och **C**.



3→A:5→B:2→C

5. Tryck på **[]** **[(-)]** **[ALPHA]** **[B]** **[+]** **[2nd]** **[√]** **[ALPHA]** **[B]** **[x²]** **[]** **4** **[ALPHA]** **[A]** **[ALPHA]** **[C]** **[]** **[]** **[÷]** **[]** **2** **[ALPHA]** **[A]** **[]** för att mata in formeln som löser en andragradsekvation.

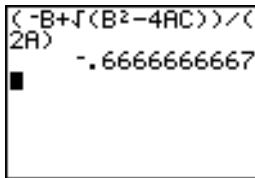
$$\frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



(-B+√(B²-4AC))/
2A

6. Tryck på **[ENTER]** för att lösa ekvationen $3X^2 + 5X + 2 = 0$.

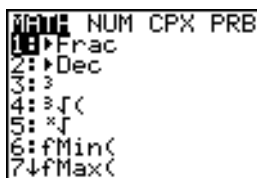
Svaret visas till höger i fönstret och markören flyttas till nästa rad där du kan mata in nästa uttryck.



(-B+√(B²-4AC))/
2A) -.6666666667

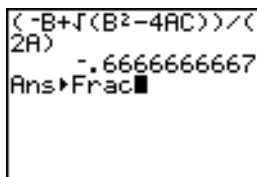
Du kan visa svaret som ett bråk.

7. Tryck på **MATH** för att visa menyn MATH.

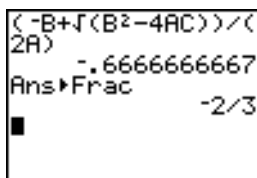


8. Tryck på **1** för att välja **1:Frac** i menyn MATH.

När du trycker på **1** visas **AnsFrac**. **Ans** är en variabel som innehåller det senast beräknade resultatet (svaret).



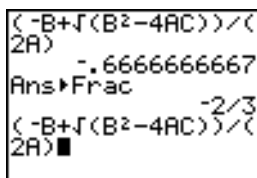
9. Tryck på **ENTER** för att omvandla resultatet till ett heltasbråk.



För att inte behöva så många tangenttryckningar kan du hämta tillbaka det uttryck som du matade in sist och redigera det och sedan använda det till en ny beräkning.

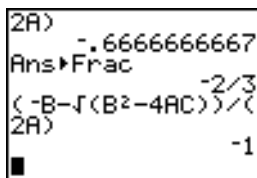
10. Tryck på **2nd** [ENTRY] (ovanför **ENTER**) för att hoppa över inmatningen för bråkomvandling och tryck på **2nd** [ENTRY] igen för att hämta inmatningen av formeln för andragradsekvationer.

$$\frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



11. Tryck på **↔** för att flytta markören till plustecknet (+) i formeln. Tryck på **↔** för att ändra det till ett minustecken, formeln blir då:

$$\frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



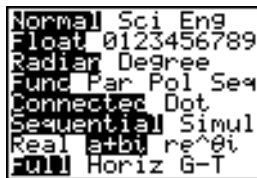
12. Tryck på **ENTER** för att söka den andra lösningen till andragradsekvationen $3X^2 + 5X + 2 = 0$.

Observera: Ett alternativt sätt för att lösa ekvationer är att använda den inbyggda ekvationslösaren Solver (menyn **MATH**) och skriva in $Ax^2 + Bx + C$ direkt. En detaljerad beskrivning av Solver hittar du i kapitel 2.

Utföra en beräkning: Andragradsekvationen (fortsättning)

Lös nu den andra andragradsekvationen $2X^2 - X + 3 = 0$. Ställ in **a+bi**-läget för att kunna visa komplexa tal på din TI-82 STATS.

13. Tryck på **MODE** \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow (6 gånger) och tryck sedan på \downarrow för att flytta markören till **a+bi**. Tryck på **ENTER** för att välja visning av komplexa tal, **a+bi**-läge.

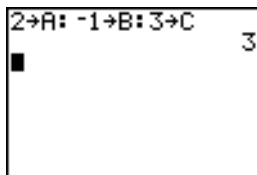


Normal Sci Eng
Float 0123456789
Radian Degree
Func Par Pol Seq
Connected Dot
Sequential Simul
Real a+bi re^θi
Z-DI Horiz G-T

14. Tryck på **2nd** **QUIT** (ovanför **MODE**) för att återvända till grundfönstret och tryck sedan på **CLEAR** för att radera grundfönstret.

15. Tryck på **2** **STO** **ALPHA** **A** **ALPHA** **:** **(-)** **1** **STO** **ALPHA** **B** **ALPHA** **:** **3** **STO** **ALPHA** **C** **ENTER**.

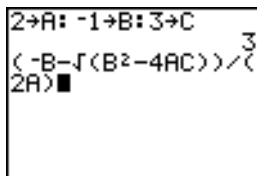
X^2 - och X -koefficienterna och konstanten för den nya ekvationen lagras då A, B och C.



2→A: -1→B: 3→C
3

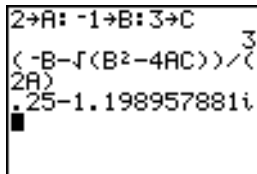
16. Tryck på **2nd** **ENTRY** för att hoppa över inmatningen av lagringen och tryck på **2nd** **ENTRY** igen för att hämta tillbaka inmatningen av formeln för lösning av andragradsekvationer.

$$\frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



2→A: -1→B: 3→C
3
(-B-√(B^2-4AC))/
(2A)

17. Tryck på **ENTER** för att hitta den första lösningen (roten) till ekvationen $2X^2 - X + 3 = 0$.

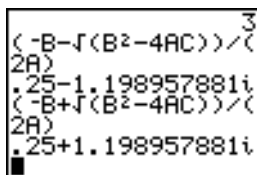


2→A: -1→B: 3→C
3
(-B-√(B^2-4AC))/
(2A)
.25-1.198957881i

18. Tryck på **2nd** **ENTRY** tills den andra formeln för lösning av andragradsekvationer visas.

$$\frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

19. Tryck på **ENTER** för att hitta den andra lösningen till andragradsekvationen $2X^2 - X + 3 = 0$.



(-B+√(B^2-4AC))/
(2A)
.25-1.198957881i
(-B+√(B^2-4AC))/
(2A)
.25+1.198957881i

Definiera en funktion: Låda med lock

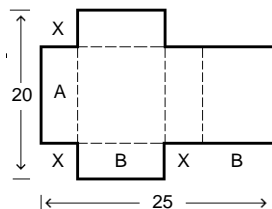
Ta ett papper med måtten 20×25 cm och klipp ut kvadrater med måttet $X \times X$ i två hörn. Klipp ut rektanglar med måttet $X \times 12,5$ cm i de andra två hörnen enligt figuren nedan. vik sedan papperet till en låda med lock. Vilket värde på X ger den största volymen V på lådan? Använd grafer och tabeller för att lösa problemet.

Börja med att definiera en funktion som beskriver lådans volym.

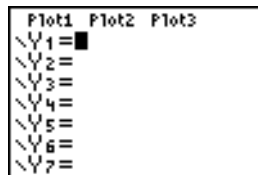
Från figuren:

$$\begin{aligned} 2X + A &= 20 \\ 2X + 2B &= 25 \\ V &= ABX \end{aligned}$$

Insättning ger: $V = (20 - 2X)(25/2 - X)X$

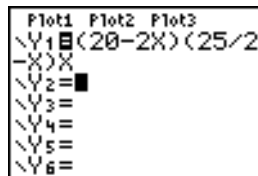


- Tryck på $\boxed{Y=}$ för att visa Y=-editorn där du definierar funktioner för tabeller och grafer.



- Tryck på $\boxed{20} \boxed{-} \boxed{2} \boxed{X.T.O.n}$ $\boxed{25} \boxed{\div} \boxed{2} \boxed{X.T.O.n}$ $\boxed{X.T.O.n}$ \boxed{ENTER} för att definiera volymfunktionen Y_1 som en funktion av X .

Med hjälp av $\boxed{X.T.O.n}$ kan du snabbt ange X utan att behöva trycka på \boxed{ALPHA} . Det markerade likhetstecknet, =, visar att Y_1 har valts.



Definiera en tabell av värden

Med hjälp av tabeller i TI-82 STATS kan du visa funktioners värdetabeller. Använd en tabell med värden från funktionen du definierade på sidan 10 och försök att få en uppfattning om lösningen på problemet.

1. Tryck på 2nd [TBLSET] (ovanför [WINDOW]) för att visa menyn TABLE SETUP.
2. Tryck på [ENTER] för att acceptera **TblStart=0**.
3. Tryck på 1 [ENTER] för att definiera tabellsteget $\Delta\text{Tbl}=1$. Låt **Indpnt: Auto** och **Depend: Auto** stå kvar så genereras tabellen automatiskt.
4. Tryck på 2nd [TABLE] (ovanför [GRAPH]) för att visa tabellen.

Observera att maxvärdet för Y_1 inträffar när X är ungefär **4**, mellan **3** och **5**.

5. Håll ned \square för att bläddra i tabellen tills ett negativt Y_1 visas.

Observera att maximal längd på X sammanfaller med att Y_1 (volymen) blir negativt.

6. Tryck på 2nd [TBLSET].

Observera att **TblStart** har ändrats till **6** vilket visar början av den tabellen som visades senast. Det första X -värdet som visades i tabellen i steg 5 var elementet **6**.

TABLE SETUP		
TblStart=	0	
Δ Tbl=	1	
Indpnt:	Auto	Ask
Depend:	Auto	Ask

X	Y ₁	
0	0	
1	207	
2	336	
3	388	
4	408	
5	375	
6	312	

X=0

X	Y ₁	
6	312	
7	231	
8	144	
9	63	
10	0	
11	-33	
12	-24	

X=12

TABLE SETUP		
TblStart=	6	
Δ Tbl=	1	
Indpnt:	Auto	Ask
Depend:	Auto	Ask

Zooma i en tabell

Du kan reglera hur värdena visas i en tabell för att få mer information om en funktion som du definierat. Med ett lägre värde på ΔTbl kan du zooma i tabellen.

1. Ändra tabellinställningen för att få en noggrannare uppskattning av X -värdet vid maximal volym Y_1 . Tryck på **3** **[ENTER]** för att ställa in **TblStart**. Tryck på **1** **[ENTER]** ställa in ΔTbl .

TABLE SETUP		
TblStart=3		
$\Delta Tbl=.1$		
Indent:	Auto	Ask
Depend:	Auto	Ask

2. Tryck på **2nd** **[TABLE]**.
3. Tryck på **[down]** och **[up]** för att bläddra i tabellen.

Observera att det maximala Y_1 -värdet är **410.26** och då är $X=3.7$. Maxvärdet finns i intervallet $3.6 < X < 3.8$.

X	Y ₁	
3.6	410.11	
3.7	410.26	
3.8	409.94	
3.9	409.19	
4	408	
4.1	406.39	
4.2	404.38	

X=4.2

4. Tryck på **2nd** **[TBLSET]**. Tryck på **3** **[down]** **6** **[ENTER]** för att ställa in **TblStart**. Tryck på **[down]** **01** **[ENTER]** för att ställa in ΔTbl .

TABLE SETUP		
TblStart=3.6		
$\Delta Tbl=.01$		
Indent:	Auto	Ask
Depend:	Auto	Ask

5. Tryck på **2nd** **[TABLE]** och tryck sedan på **[down]** och **[up]** för att bläddra i tabellen.

Två maxvärden på **410.26** visas för respektive $X=3.67$, **3.68**, **3.69**, och **3.70**.

X	Y ₁	
3.66	410.25	
3.67	410.26	
3.68	410.26	
3.69	410.26	
3.7	410.26	
3.71	410.25	
3.72	410.23	

X=3.72

6. Tryck på **[down]** och **[up]** för att flytta markören till **3.67**. Tryck på **[right]** för att flytta markören till Y_1 -kolumnen.

Y_1 -värdet för $X=3.67$ visas med fler decimaler på den nedersta raden, **410.261226**.

X	Y ₁	
3.66	410.25	
3.67	410.26	
3.68	410.26	
3.69	410.26	
3.7	410.26	
3.71	410.25	
3.72	410.23	

Y₁=410.261226

7. Tryck på **[down]** för att visa det andra maxvärdet.

Y_1 -värdet för $X=3.68$ är **410.264064** vilket är lådans maximala volym om mätnoggrannheten är 0,01 cm.

X	Y ₁	
3.66	410.25	
3.67	410.26	
3.68	410.26	
3.69	410.26	
3.7	410.26	
3.71	410.25	
3.72	410.23	

Y₁=410.264064

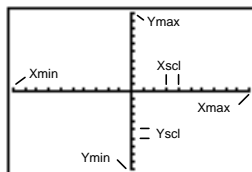
Ställa in LCD-skärmen

Du kan också använda graffunktionerna i TI-82 STATS för att hitta maxvärdet för en funktion som du definierat. Graffönstrets storlek avgör vilken del av grafen som visas. Denna ställs in med hjälp av WINDOW-variablerna.

1. Tryck på **WINDOW** för att visa editorn för WINDOW-variablerna. Här kan du visa och redigera värden på WINDOW-variablerna.

```
WINDOW
Xmin=-10
Xmax=10
Xscl=1
Ymin=-10
Ymax=10
Yscl=1
Xres=1
```

Standardvärden på WINDOW-variablerna ger graffönstret på bilden. **Xmin**, **Xmax**, **Ymin** och **Ymax** definierar fönstrets gränser. **Xscl** och **Yscl** definierar avståndet mellan skalmarkeringarna på **X**- och **Y**-axeln. **Xres** är upplösningen.



2. Tryck på **0** **ENTER** för att definiera **Xmin**.
3. Tryck på **20** **÷** **2** för att definiera **Xmax** med hjälp av ett uttryck.
4. Tryck på **ENTER**. Uttrycket beräknas och **10** lagras i **Xmax**. Tryck på **ENTER** för att sätta **Xscl** till **1**.
5. Tryck på **0** **ENTER** **500** **ENTER** **100** **ENTER** **1** **ENTER** för att definiera resterande WINDOW-variabler.

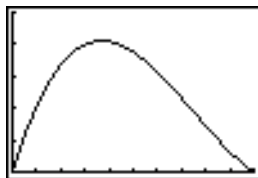
```
WINDOW
Xmin=0
Xmax=20/2
Xscl=1
Ymin=-10
Ymax=10
Yscl=1
Xres=1
```

```
WINDOW
Xmin=0
Xmax=10
Xscl=1
Ymin=0
Ymax=500
Yscl=100
Xres=1
```

Visa och följ en graf

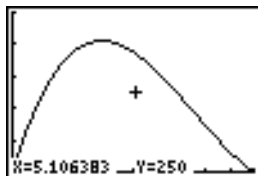
Nu när du har definierat en funktion och ska rita dess graf i det definierade fönstret vill du kanske undersöka grafen lite närmare. Det kan du göra genom att stega längs en funktion med hjälp av TRACE-funktionen.

1. Tryck på **GRAPH** för att visa grafen för den valda funktionen. Grafen till $Y_1=(20-2X)(25/2-X)X$ visas.

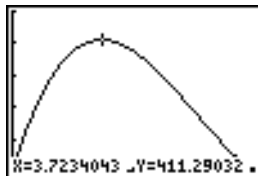


2. Tryck på **▸** för att aktivera den fritt rörliga grafmarkören.

X- och **Y**-värdet för markörens position visas på den nedersta raden.

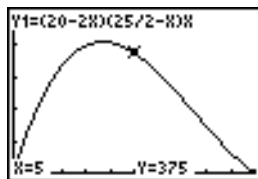


3. Tryck på **◀**, **▶**, **▲** och **▼** för att flytta den fritt rörliga markören till funktionens maximum. Markörens **X**- och **Y**-värde ändras kontinuerligt.

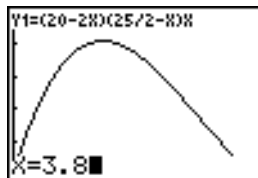


Visa och följ en graf (fortsättning)

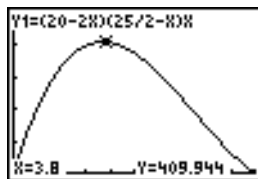
4. Tryck på **TRACE**. TRACE-markören visas på Y_1 -funktionen. Funktionen som du följer visas i det övre vänstra hörnet. Tryck på **◀** och **▶** för att följa Y_1 -funktionen med en X -punkt i taget, Y_1 och X visas för varje steg.



Du kan också skriva in din uppskattning av X -värdet vid maximum. Tryck på **3** **◻** **8**. När du trycker på en sifvertangent medan du följer en funktion visas prompten $X=$ i det nedre vänstra hörnet.

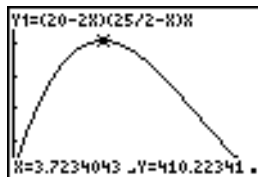


5. Tryck på **ENTER**. TRACE-markören hoppar då till den punkten och Y_1 beräknas för det angivna X -värdet.



6. Tryck på **◀** och **▶** tills du får det maximala Y -värdet.

Detta är maximum för funktionen $Y_1(X)$ med den upplösning som används för X . Det riktiga (lokala) maxvärdet kan ligga mellan två punkter.

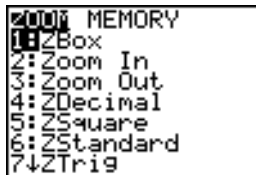


Zooma i en graf

Du kan förstora ett visst område av grafen för att lättare kunna se funktioners maxima, minima, nollställen och skärningspunkter. Detta gör du med instruktionerna i menyn ZOOM.

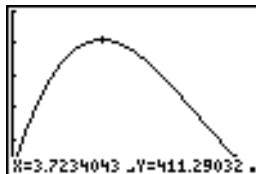
1. Tryck på **ZOOM** för att visa menyn ZOOM.

Denna meny är en typisk TI-82 STATS -meny. För att välja ett alternativ kan du antingen trycka på motsvarande alternativets siffra/bokstav eller trycka på tills alternativets siffra eller bokstav är markerad och därefter trycka på **ENTER**.



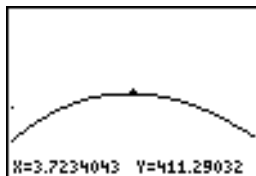
2. Tryck på **2** för att välja **2:Zoom In**.

Grafen visas igen. Markören har ändrats så att du ser att zoom-funktionen används.

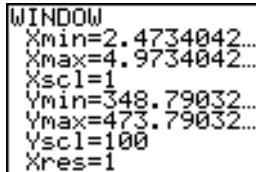


3. Med markören i närheten av funktionens maximum (som i steg 6 på sidan 12) trycker du på **ENTER**.

Det nya fönstret visas då. Både **Xmax-Xmin** och **Ymax-Ymin** har ändrats med en faktor 4 vilket är standardvärdet för zoom-faktorena.



4. Tryck på **WINDOW** för att visa de nya WINDOW-inställningarna.

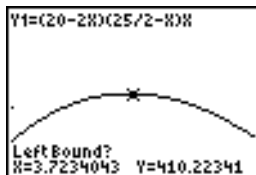


Beräkna maximum

Du kan använda menyn CALCULATE för att beräkna maximum för en funktion.

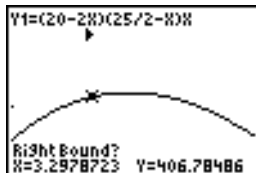
1. Tryck på $\boxed{2nd}$ [CALC] för att visa menyn CALCULATE. Tryck på **4** för att välja **4:maximum**.

Grafen visas igen med prompten **Left Bound?**.



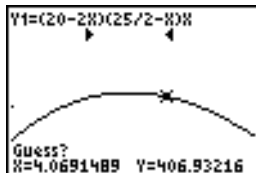
2. Tryck på $\boxed{\blacktriangleleft}$ för att följa kurvan till en punkt till vänster om maximum och tryck sedan på \boxed{ENTER} .

Ett \blacktriangleleft högst upp på skärmen visar den valda gränsen och prompten **Right Bound?** visas.



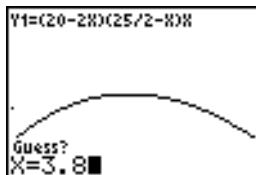
3. Tryck på $\boxed{\blacktriangleright}$ för att följa kurvan till en punkt till höger om maximum och tryck sedan på \boxed{ENTER} .

Ett \blacktriangleright högst upp på skärmen visar den valda gränsen och prompten **Guess?** visas.



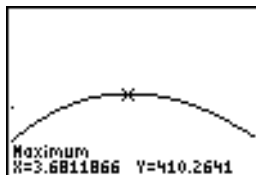
4. Tryck på $\boxed{\blacktriangleleft}$ för att följa kurvan till en punkt nära maximum och tryck sedan på \boxed{ENTER} .

Du kan också skriva in ett värde som är nära maximum. Tryck på **3** $\boxed{\square}$ **8** och tryck sedan på \boxed{ENTER} . När du därefter trycker på en siffertangent visas prompten **X=** i nedre vänstra hörnet.



Jämför det beräknade värdet på maximum med de du hittade med hjälp av den fritt rörliga markören, TRACE och tabellen.

Observera: I stegen 2 och 3 ovan kan du ange värdet direkt för vänster och höger gräns på samma sätt som beskrivs i steg 4.



I detta kapitel har du fått bekanta dig med de grundläggande funktionerna i TI-82 STATS. Längre fram i denna bruksanvisning finns detaljerade beskrivningar av de funktioner som du använde här och av andra funktioner i din TI-82 STATS.

Grafer

Du kan lagra, rita och analysera grafer för upp till 10 funktioner (kapitel 3), upp till sex parametriska funktioner (kapitel 4), upp till sex polära funktioner (kapitel 5) och upp till tre sekvenser (kapitel 6). Du kan använda DRAW-funktionen för rita grafer (kapitel 8).

Sekvenser

Du kan generera sekvenser och rita deras grafer under tiden. Du kan också rita ut dem som nät- eller fasdiagram (kapitel 6).

Tabeller

Du kan skapa flera värdetabeller för funktioner samtidigt vilket ger dig en möjlighet att analysera dem (kapitel 7).

Delat fönster

Du kan dela fönstret i en övre och en undre del så att du kan visa en graf samtidigt som du arbetar i en editor (t ex $Y=$ -editorn), tabell, statlisteditor eller grundfönstret. Du kan också dela fönstret vertikalt om du vill visa en graf och en tabell samtidigt (kapitel 9).

Matriser

Du kan skriva in och spara upp till 10 matriser och utföra de vanligaste matrisoperationerna med dessa (kapitel 10).

Listor

Du kan skriva in och spara så många listor som minnet räcker till och använda dessa för statistiska beräkningar. Till listorna kan du knyta formler så att de beräknas automatiskt. Du kan använda listorna till att beräkna uttryck för flera värden samtidigt och rita grupper av kurvor (kapitel 11).

Statistik

Du kan utföra listbaserad en- och tvåvariabelstatistik inklusive sk logistik och sinusregressionsanalys. Du kan rita upp data i form av histogram, xy-linjer, punktdiagram, modifierat eller vanligt lådagram eller vanligt normalfördelad sannolikhetskurva. Du kan definiera och lagra upp till tre statplot-definitioner (kapitel 12).

Trendanalys

Du kan utföra 16 hypotestester och konfidensintervall och 15 fördelningsfunktioner. Du kan visa resultaten av hypotestesterna grafiskt eller numeriskt. (kapitel 13).

Ekonomiska funktioner

Du kan använda TVM-funktioner (Time-Value-of-Money) för att analysera ekonomiska transaktioner som annuiteter, lån, amorteringar, leasing och sparkapital (kapitel 14).

CATALOG

CATALOG är en behändig lista över alla TI-82 STATS ans funktioner och instruktioner i bokstavsordning. I CATALOG kan du hämta vilken funktion eller instruktion du vill och sedan infoga vid markören (kapitel 15).

Programmering

Du kan skriva in och spara program som innehåller en stor mängd funktioner och in/utmatningsinstruktioner (kapitel 16).

Kommunikationslänk

TI-82 STATS har en port för anslutning till och kommunikation med en annan TI-82 STATS, en TI-82, det Calculator-Based Laboratory™ (CBL™), en Calculator-Based Laboratory™ (CBR™) eller en persondator. En kabel för anslutning mellan enheterna medföljer TI-82 STATS (kapitel 19).

Innehåll

Sätta på och stänga av TI-82 STATS.....	2
Ställa in fönstrets kontrast.....	3
Fönstret.....	4
Skriva in uttryck och instruktioner.....	6
Redigeringstangenterna på TI-82 STATS.....	8
Ställa in lägen	9
Variabelnamn.....	13
Spara och hämta variabelvärden.....	14
Hämta variabelvärden.....	15
ENTRY-minnet (senaste inmatning)	16
Ans-minnet (Senaste resultat)	18
Menyerna i TI-82 STATS.....	19
Menyerna VARS och Y-VARS.....	21
Operativsystemet EOS™	22
Felmeddelanden.....	24

Sätta på och stänga av TI-82 STATS

Sätta på räknaren

Tryck på **[ON]** för att sätta på TI-82 STATS.

- Om du tryckte på **[2nd]** [OFF] för att stänga av räknaren visas grundfönstret i TI-82 STATS som det såg ut när du använde det senast men med eventuella fel raderade.
- Om räknaren stängdes av automatiskt av Automatic Power Down™ (APD™) kommer fönster, markör och felmeddelanden tillbaka i exakt de lägen de hade när du senast använde din TI-82 STATS.

För att förlänga batteriernas livslängd stänger ADP-funktionen automatiskt av TI-82 STATS efter ca 5 minuter om den inte används.

Stänga av räknaren

Tryck på **[2nd]** [OFF] för att manuellt stänga av TI-82 STATS.

- Alla inställningar och lagrade data sparas med Constant Memory™.
- Alla felmeddelanden raderas.

Batterier

TI-82 STATS drivs av fyra alkaliska AAA-batterier och ett litiumbatteri (CR1616 eller CR1620). I bilaga B finns instruktioner för att byta batterier utan att inställningar eller lagrade data raderas.

Justera fönstrets kontrast

Du kan justera fönstrets kontrast så att den passar dina arbetsförhållanden. När kontrasten ändras visas inställningen med siffran **0** (ljusast) till **9** (mörkast) i skärmens övre högra hörn. Om kontrasten är mycket mörk eller mycket ljus kan det vara svårt att se siffran.

Observera: Det finns 40 olika kontrastnivåer i TI-82 STATS, bara var fjärde steg ändrar siffran för kontrastinställningen.

Kontrastinställningen sparas i minnet och behålls även när TI-82 STATS stängs av.

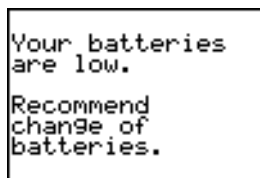
Gör så här för att ändra kontrasten:

1. Tryck på $\boxed{2nd}$ -tangenten.
2. Håll tangenten $\boxed{\downarrow}$ eller $\boxed{\uparrow}$ nedtryckt. Tangenterna hittar du ovanför och under kontrastsymbolen (grön, halvfylld cirkel).
 - $\boxed{\downarrow}$ ger ljusare skärm.
 - $\boxed{\uparrow}$ ger mörkare skärm.

Observera: Om du sätter kontrasten till **0** kan fönstret bli helt tomt. Då kan du återställa skärmen genom att trycka på $\boxed{2nd}$ och sedan hålla tangenten $\boxed{\uparrow}$ nedtryckt tills kontrasten är som tidigare.

När ska batterierna bytas

När batterierna börjar ta slut visas ett meddelande om detta när du sätter på räknaren.



I bilaga B kan du läsa om hur batterierna byts utan att inställningar och lagrade data försvinner.

Vanligtvis kan räknaren användas ytterligare två veckor efter det att meddelandet om svagt batteri först visats. Efter denna period kommer TI-82 STATS att stängas av automatiskt och kan inte användas igen förrän batterierna är utbytta. Allt som lagrats i minnet finns dock kvar.

Observera: Perioden efter det att meddelande om svagt batteri börjar visas kan vara längre än två veckor om räknaren inte används regelbundet.

Fönstret

Fönstertyper

TI-82 STATS kan visa både text och grafer. I kapitel 3 beskrivs grafer och kapitel 9 beskriver hur fönstret kan delas, horisontellt eller vertikalt, så att grafer och text kan visas samtidigt.

Grundfönstret

Grundfönstret är huvudfönstret i din TI-82 STATS. Här skriver du in instruktioner som ska utföras och uttryck som ska beräknas. Resultaten visas också i grundfönstret.

Visa inmatningar och resultat

Fönstret i TI-82 STATS kan visa text på upp till åtta rader med maximalt 16 tecken per rad. Om alla rader i fönstret är fyllda med text flyttas raderna uppåt när ny text matas in. Om ett uttryck i grundfönstret, Y=-editorn (kapitel 3) eller programeditorn (kapitel 16) är längre än en rad fortsätter uttrycket på nästa rad. I numeriska editorer, t ex WINDOW-editorn (kapitel 3), fortsätter uttrycket ut till höger.

När en instruktion utförts i grundfönstret kommer svaret att visas till höger på nästa rad.

log(2)	— Inmatning
.3010299957	— Resultat

MODE-inställningen avgör hur TI-82 STATS tolkar uttryck och visar resultaten (sidan 1-9).

Om ett resultat, som t ex en lista eller en matris, är för långt för att rymmas i fönstret, visas tre punkter (...) till vänster eller höger. Tryck på \rightarrow eller \leftarrow för att visa resten av resultatet.

L1	— Inmatning
(25.12 874.2 36...	— Resultat

Gå tillbaka till grundfönstret

Tryck på 2nd [QUIT] för att komma tillbaka till, grundfönstret från ett annat fönster.

Aktivitets-indikator

När TI-82 STATS räknar eller ritar visas ett vertikalt streck som rör sig i fönstrets övre högra hörn, detta är aktivitetsindikatorn. När en paus görs för en graf eller ett program visas aktivitetsindikatorn som ett prickat streck.

Markörer

I de flesta fall visar markören vad som kommer att hända när du trycker på nästa tangent eller väljer nästa menyfunktion som ger upphov till ett tecken på skärmen.

Markör	Utseende	Nästa tangenttryckning gör
ENTRY	Fylld blinkande rektangel ■	att ett tecken sätts på markörens plats, tidigare tecken skrivs över
INSERT	Blinkande understreck —	att ett tecken sätts in framför markörens plats
SECOND	Blinkande vit pil ⏏	att ett 2nd-tecken (grön) sätts in eller en 2nd-funktion utförs
ALPHA	Blinkande vitt A Ⓐ	att ett alpha-tecken (orange) sätts in eller SOLVE-funktionen utförs
FULL	Rutig rektangel ■	ingenting. Maximalt antal tecken har skrivits in eller minnet är fullt

Om du har INSERT-markören på skärmen och trycker på **ALPHA** ändras markören till ett understreket A (**A**), trycker du på **2nd** ändras markören till ett understreket ↑ (↑).

Grafer och editorer kan ibland visa ytterligare markörtyper, dessa beskrivs i andra kapitel.

Skriva in uttryck och instruktioner

Vad är ett uttryck?

Ett uttryck är en sekvens av tal, variabler och funktioner med tillhörande argument. Denna sekvens utvärderas till ett resultat. Sekvensen anges i TI-82 STATS på samma sätt som det skrivs på papper, exempelvis beräkna uttrycket πR^2 .

Du kan använda uttryck i grundfönstret till att beräkna värden som kan behövas i andra uträkningar.

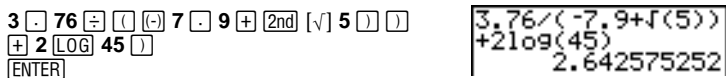


Skriva in ett uttryck

Ett uttryck skapar du genom att skriva in tal, variabler och funktioner i fönstret och avslutar med att trycka på **ENTER** oberoende av var markören visas. Uttrycket beräknas sedan i enlighet med reglerna för Equation Operating System (EOS™, sidan 1-22) och resultatet visas.

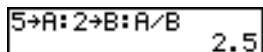
De flesta kommandon och funktioner i TI-82 STATS symboliseras av flera tecken. Symbolen måste matas in med hjälp av funktions- eller menytagenter, de får inte skrivas med bokstäver. För att beräkna tio-logaritmen av 45 måste du mata in **LOG 45**. Skriv inte bokstäverna **LOG**, detta tolkar TI-82 STATS som multiplikationen **LOG d v s** multiplikation av variablerna **L**, **O** och **G**.

Beräkna $3.76 \div (-7.9 + \sqrt{5}) + 2 \log 45$.



Flera inmatningar på en rad

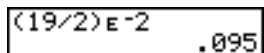
Flera uttryck eller instruktioner kan skrivas på en rad genom att skilja dem åt med kolon (**ALPHA** [:]). Alla instruktioner lagras tillsammans i **ENTRY** (sidan 1-16).



Skriva in ett tal i grundpotensform

Ett tal kan skrivas i grundpotensform enligt följande.

1. Skriv in decimaltalet framför tiopotensen (mantissan). Detta tal kan också vara ett uttryck.
2. Tryck på $\boxed{2nd}$ [EE]. **E** visas på fönstrets markörposition.
3. Om exponenten är negativ trycker du på $\boxed{(-)}$ innan du skriver in exponenten med högst två siffror (0-99).



The image shows a calculator display with two lines. The top line shows the expression $(19/2)E-2$ and the bottom line shows the decimal value $.095$.

Om du anger ett tal i grundpotensform är det inte säkert att TI-82 STATS visar talet i denna form, visningsformatet beror på MODE-inställningen (sidan 1-9) och talets storlek.

Funktioner

En funktion har ett värde för varje argument. Exempelvis \div , $-$, $+$, $\sqrt{\quad}$ (och **log**) är funktionerna som användes i föregående exempel (sidan 1-6). I allmänhet skriver TI-82 STATS varje funktionsnamn med små bokstäver. Till alla funktioner krävs minst ett argument vilket visas med vänsterparentesen (() efter funktionsnamnet, exempelvis **sin**(betyder **sin(argument)**).

Instruktioner

En instruktion är ett kommando som gör att en viss process utförs. Instruktionen **CirDraw** gör t ex att alla ritade figurer i en graf suddas ut. Instruktioner kan inte användas i uttryck. I allmänhet skrivs instruktionsnamnen med stor begynnelsebokstav. Vissa instruktioner kräver mer än ett argument vilket visas med vänsterparentesen (() till höger om instruktionens namn, exempelvis **Circle**(kräver tre argument **Circle(X,Y,radie)**).





















Avbryta en beräkning

När TI-82 STATS är upptagen med en beräkning eller en grafitrning visas aktivitetsindikatorn. Pågående aktivitet kan avbrytas genom att trycka på \boxed{ON} varefter **ERR:BREAK** visas i fönstret.

- Välj **1:Quit** för gå tillbaka till grundfönstret
- Välj **2:Goto** för att fortsätta där avbrottet gjordes.

Observera: För att avbryta ritning av en graf i TI-82 STATS trycker du på \boxed{ON} . Återvänd till grundfönstret genom att trycka på \boxed{CLEAR} eller någon annan tangent.

Redigeringstangenterna på TI-82 STATS

Tangent(er)	Resultat
 eller 	Flyttar markören i ett uttryck. Tangenterna är repetitiva
 eller 	Flyttar markören mellan raderna i uttryck som upptar flera rader. Tangenterna är repetitiva Om markören står på den översta raden av ett uttryck i grundfönstret flyttar  markören till uttryckets början Om markören står på den nedersta raden av ett uttryck i grundfönstret flyttar  markören till uttryckets slut
2nd 	Flyttar markören till uttryckets början
2nd 	Flyttar markören till uttryckets slut
ENTER	Beräknar ett uttryck eller utför en instruktion
CLEAR	Raderar den textrad i grundfönstret där markören står Raderar hela grundfönstret om markören står på en tom rad Raderar det uttryck eller tal i en editor där markören står, talet noll lagras ej
DEL	Raderar tecknet vid markören. Tangenten är repetitiv
2nd [INS]	Ändrar markören till  ; tecken kan sedan infogas före understrykningsmarkören; infogning avslutas genom att trycka på 2nd [INS] ,  ,  ,  eller 
2nd	Ändrar markören till  ; följande tangenttryckning är en 2nd-funktion (funktion anges med grön text till vänster ovanför tangenten); tryck på 2nd för att avbryta funktionen
ALPHA	Ändrar markören till  ; följande tangenttryckning sätter in ett ALPHA-tecken (orange bokstav till höger ovanför tangenten) eller utför SOLVE (kapitel 10 och 11); tryck på ALPHA ,  ,  ,  eller  för att avbryta ALPHA -funktionen
2nd [A-LOCK]	Ändrar markören till  ; låser ALPHA-funktionen så att alla följande tangenttryckningar sätter in bokstäver (ALPHA-tecken); tryck på ALPHA för att avbryta ALPHA-lås; då namn måste skrivas in sätts ALPHA-lås automatiskt
X.T.θ.n	Infogar ett X i Func -läge, ett T i Par -läge, ett θ i Pol -läge eller ett n i Seq -läge

Kontrollera lägesinställningar

TI-82 STATS kan visa och tolka tal och grafer olika beroende på lägesinställningen. Lägesinställningen sparas i minnet och bevaras när du stänger av din TI-82 STATS. Alla tal, inklusive matriselement och listelement, visas enligt den gällande lägesinställningen.

Tryck på **MODE** för att visa inställningarna med de aktuella inställningarna markerade. I listan nedan är standardinställningarna markerade. Inställningarna beskrivs på följande sidor.

Normal	Sci Eng	Numerisk notation
Float	0123456789	Antal decimaler
Radian	Degree	Enhet för vinkelmått
Func	Par Pol Seq	Graftyp
Connected	Dot	Om grafer ritade som sammanbundna punkter
Sequential	Simul	Om grafer ska ritas samtidigt
Real	$a+bi$ $re^{\theta i}$	Reell, komplex eller polär komplex
Full	Horiz G-T	Helt eller delat fönster

Ändra lägesinställningar

Följande steg beskriver hur en lägesinställning ändras.

1. Tryck på \leftarrow eller \rightarrow för att flytta markören till önskad egenskap.
2. Tryck på \leftarrow eller \rightarrow för att flytta markören till önskad inställning.
3. Tryck på **ENTER**.

Ändra lägesinställning från ett program

Lägesinställningarna kan ändras från program genom att ange lägesnamnet som en instruktion, t ex **Func** eller **Float**. På en tom programrad väljer du ett lägesnamn från MODE-menyn vilket infogar namnet på den tomma raden.

```
PROGRAM: TEST
:Func
```

Ställa in lägen (fortsättning)

Normal, Sci, Eng

Inställningen av notationen påverkar bara hur resultaten visas i grundfönstret. Numeriska resultat kan visas med upp till 10 siffror och en tvåsiffrig exponent. Tal kan skrivas in i vilket format som helst.

Normal-läge är det som vanligen används för att beskriva tal med siffror både till höger och till vänster om decimaltecknet som t ex **12345.67**.

Sci-läge (grundpotensform) används för att visa tal i form av en mantissa (decimaltal med en siffra till vänster om decimaltecknet) och en exponent (tvåsiffrig tiopotens) som visas till höger om bokstaven **E**, t ex **1.234567E4**.

Eng-läge liknar **Sci**-läget men har alltid en exponent som är en jämn multipel av 3 och mantissan kan ha upp till tre siffror till vänster om decimaltecknet, t ex **12.34567E3**.

Observera: Om du har valt **Normal**-läge och får ett resultat som inte kan uttryckas med ett 10 siffrors decimaltal (eller om absolutbeloppet är mindre än .001) kommer det att visas som grundpotens (**Sci**-läge) i **TI-82 STATS**.

Float, 0123456789

Float (flyttal) gör att ett tal visas som ett decimaltal med upp till 10 siffror samt tecken och decimaltecken.

Fast antal siffror (**0** till **9**) till höger om decimaltecknet får du genom att ställa markören på önskad siffra och sedan trycka på **ENTER**.

Decimalinställningen gäller för alla tre visningsformaten ovan.

Följande tal omfattas av decimalinställningen.

- Resultat som visas i grundfönstret.
- Koordinater i en graf (kapitel 3, 4, 5 och 6)
- Tangentens ekvation med **DRAW**-funktionen, **x**- och **dy/dx**-värden (kapitel 8)
- Resultat av **CALCULATE** (kapitel 3, 4, 5 och 6)
- Värderna till regressionslikningar som lagrats efter att en regressionsanalys utförts (kapitel 12)

Radian, Degree

Vinkelinställningen bestämmer hur vinkelvärden tolkas för trigonometriska funktionerna och omvandlingar mellan polära och rätvinkliga koordinater i TI-82 STATS.

Radian-läge tolkar vinklar som uttryckta i radianer. Resultat visas i radianer.

Degree-läge tolkar vinklar som uttryckta i grader. Resultat visas i grader.

Func, Par, Pol, Seq

Grafläget definierar grafparametrarna. I kapitel 3, 4, 5 och 6 finns dessa mer utförligt beskrivna.

Med inställningen **Func** (funktion) ritas en graf av **Y** som en funktion av **X** (kapitel 3).

Med inställningen **Par** (parametrisk) ritas en graf av en parametrisk funktion där både **X** och **Y** är funktioner av **T** (kapitel 4).

Med inställningen **Pol** (polär) ritas en graf av **r** som en funktion av θ (kapitel 5).

Med inställningen **Seq** (sekvens) ritas grafer för talföljder (kapitel 6).

Connected, Dot

Med inställningen **Connected** ritas funktionens graf ut med alla beräknade punkter sammanbundna.

Med inställningen **Dot** ritas bara de beräknade punkterna ut i funktionens graf.

Sequential, Simul

Med inställningen **Sequential** (sekvensiell) beräknas och ritas en funktion helt innan nästa funktion behandlas.

Med inställningen **Simul** (samtidig) beräknas och ritas först alla valda funktioners värde för ett visst **X** och därefter beräknas och ritas funktionsvärden för nästa **X**.

Observera: Oavsett vilket grafläge som används kommer **TI-82 STATS** att utföra alla STAT-ritningar sekvensiellt innan grafer för andra funktioner ritas.

Real, $a+bi$, $re^{\theta i}$

I **Real**-läge visas inte resultat som komplexa tal såvida inte komplexa tal använts som indata.

Komplexa tal kan anges och visas på två olika sätt.

- **$a+bi$** (rätvinkligt komplext) visar komplexa tal på formen $a+bi$.
- **$re^{\theta i}$** (polärt komplext) visar komplexa tal på formen $re^{\theta i}$.

Full, Horiz, G-T

Med inställningen **Full** (helskärm) används hela fönstret för att visa grafer eller editorer.

Det finns två olika typer av delade fönster.

- **Horiz**-läge (horisontal) visar aktuell graf i den övre fönsterhalvan och grundfönstret eller en editor i den nedre (kapitel 9).
- **G-T**-läge (graf- tabell) visar aktuell graf i den vänstra fönsterhalvan och tabellfönstret i den högra (kapitel 9).

Variabler och definierade objekt

I TI-82 STATS kan flera olika typer av data matas in och användas, bl a reella och komplexa tal, matriser, listor, funktioner, statistiska diagram, grafdatabaser, grafbilder och strängar.

TI-82 STATS använder fördefinierade namn för variabler och annat som lagras i minnet. Namn på listvariabler kan du själv bestämma, dessa ska bestå av fem tecken.

Variabeltyp	Namn
Reella tal	A, B, . . . , Z, θ
Komplexa tal	A, B, . . . , Z, θ
Matriser	[A], [B], [C], . . . , [J]
Listor	L1, L2, L3, L4, L5, L6 och användardefinierade namn
Funktioner	Y1, Y2, . . . , Y9, Y0
Parameterekvationer	X1T och Y1T, . . . , X6T och Y6T
Polära funktioner	r1, r2, r3, r4, r5, r6
Sekvensfunktioner	u, v, w
Statistiska diagram	Plot1, Plot2, Plot3
Grafdatabaser	GDB1, GDB2, . . . , GDB9, GDB0
Grafbilder	Pic1, Pic2, . . . , Pic9, Pic0
Strängar	Str1, Str2, . . . , Str9, Str0
Systemvariabler	Xmin, Xmax och andra

Kommentarer om variabler

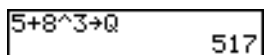
- Så länge minnet räcker till kan du skapa hur många listnamn som helst (kapitel 11).
- Program har användardefinierade namn som lagras tillsammans med variabler (kapitel 16).
- Från grundfönstret eller från ett program kan du lagra matriser (kapitel 10), listor (kapitel 11), strängar (kapitel 15), systemvariabler som **Xmax** (kapitel 1), **TblStart** (kapitel 7) och alla Y=-funktioner (kapitel 3, 4, 5 och 6).
- Från en editor kan du lagra matriser, listor och Y=-funktioner (kapitel 3).
- Från grundfönstret, ett program eller en editor kan du lagra ett värde som ett matris- eller listelement.
- Grafdatabaser och bilder kan lagras och hämtas med hjälp av instruktionerna i menyn DRAW STO (kapitel 8).

Lagra värden i variabler

Variabelvärden lagras i och hämtas från minnet med hjälp av variabelnamn. När ett uttryck som innehåller variabelnamnet ska beräknas används det aktuella värdet för variabeln.

Ett värde kan lagras i en variabel från grundfönstret eller från ett program med hjälp av tangenten $\boxed{\text{STO}}\blacktriangleright$, börja på en tom rad och gör så här.

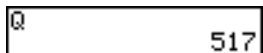
1. Skriv in värdet som du vill lagra. Värdet kan vara ett uttryck.
2. Tryck på $\boxed{\text{STO}}\blacktriangleright$. Symbolen \rightarrow visas vid markören.
3. Tryck på $\boxed{\text{ALPHA}}$ och sedan på den bokstav som du vill använda som variabelnamn.
4. Tryck på $\boxed{\text{ENTER}}$. Om du angav ett uttryck beräknas detta innan värdet lagras i variabeln.



A calculator display showing the expression $5+8^3$ on the left and the result 517 on the right.

Visa ett variabelvärde

För att visa värdet på en variabel skriver du variabelnamnet på en tom rad i grundfönstret och trycker sedan på $\boxed{\text{ENTER}}$.



A calculator display showing the variable Q on the left and the result 517 on the right.

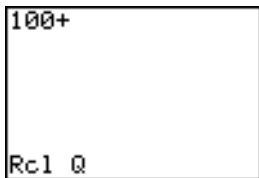
Hämta variabelvärden

Använda RCL (hämta)

Ett variabelvärde kan hämtas och sättas in vid markören genom att (Tryck på **CLEAR** för att lämna RCL).

1. Trycka på **2nd** [**RCL**]. **Rcl** och redigeringsmarkören visas då på den nedersta raden.
2. Ange variabelnamnet på något av följande sätt.
 - Tryck på **ALPHA** och ange sedan variabelbokstaven.
 - Tryck på **2nd** [**LIST**] och välj sedan variabelnamnet från listan eller tryck på **2nd** [**L_n**].
 - Tryck på **MATRIX** och välj sedan matrisnamn.
 - Tryck på **VARS** för att visa VARS-menyn eller **VARS** **▸** för att visa menyn VARS Y-VARS och välj sedan typ och därefter variabel- eller funktionsnamn.
 - Tryck på **PRGM** **▾** och välj sedan programnamn (endast i programeditorn).

Det valda variabelnamnet visas på nedersta raden och markören försvinner.



100+
Rcl Q

3. Trycka på **ENTER**. Variabelvärdet sätts in i uttrycket där markören fanns innan du började med steg 1. De tecken som satts in i uttrycket kan redigeras utan att det påverkar variabelvärdet i minnet.



100+517

ENTRY-minnet (senaste inmatning)

Använda ENTRY (senaste inmatning)

När du trycker på **[ENTER]** i grundfönstret för att beräkna ett uttryck eller utföra en instruktion sparas uttrycket eller instruktionen i ett särskilt minne som kallas ENTRY (senaste inmatning). Det som sparats i ENTRY-minnet finns kvar även när TI-82 STATS stängts av.

Innehållet i ENTRY-minnet kan hämtas genom att trycka på **[2nd]** **[ENTRY]**. Den senaste inmatningen infogas då vid markören och kan redigeras eller utföras. I grundfönstret eller i en editor byts aktuell rad ut mot den senaste inmatningen.

Eftersom TI-82 STATS uppdaterar ENTRY-minnet varje gång du trycker på **[ENTER]** kan du hämta den föregående inmatningen även om du redan börjat att skriva in ett nytt uttryck. Det som du skrivit ersätts dock av ENTRY-minnet när detta hämtas.

5 [+] 7	5+7	12
[ENTER]		
[2nd] [ENTRY]	5+7■	

Komma åt en äldre inmatning från ENTRY-minnet

TI-82 STATS sparar så många inmatningar som möjligt i det 128 byte stora ENTRY-minnet. Du kan bläddra genom alla gamla inmatningar genom att trycka på **[2nd]** **[ENTRY]** upprepade gånger. Om någon inmatning är större än 128 byte sparas det så att det kan hämtas tillbaka med ENTRY men det lagras inte i ENTRY-minnet.

1 [STO] [ALPHA] A	1→A	1
[ENTER]		
2 [STO] [ALPHA] B	2→B	2
[ENTER]		
[2nd] [ENTRY]	2→B■	

När du trycker på **[2nd]** **[ENTRY]** byts den rad du redan skrivit ut mot den hämtade inmatningen. Om du trycker på **[2nd]** **[ENTRY]** efter den äldsta inmatningen har visats kommer den senaste inmatningen visas.

	1→A	1
	2→B	2
[2nd] [ENTRY]	1→A■	

Upprepa ett gammalt kommando (ENTRY)

När den gamla inmatningen infogats i grundfönstret och redigerats (i mån av behov) kan kommandot eller beräkningen utföras genom att trycka på **ENTER**.

Kommandot kan upprepas genom att trycka på **ENTER** en gång till. Varje upprepning ger ett resultat som visas till höger på nästa rad, själva kommandot eller uttrycket visas inte igen.

0 STO ALPHA N	$\emptyset \rightarrow N$	0
ENTER		
ALPHA N + 1 STO ALPHA N ALPHA [:] ALPHA N	$N+1 \rightarrow N: N^2$	1
x ² ENTER		4
ENTER		9
ENTER		

Flera inmatningar (ENTRY) på en rad

Flera uttryck eller kommandon kan lagras i ENTRY-minnet på samma rad genom att skriva in ett kolon mellan uttrycken och sedan trycka på **ENTER**. Alla uttryck och kommandon som skiljs åt med kolon lagras i ENTRY-minnet.

När du trycker på **2nd** [ENTRY] infogas alla uttryck eller kommandon som åtskiljs av kolon vid markören. De olika uttrycken kan redigeras och sedan köras genom att trycka på **ENTER**.

Prova dig fram för att hitta den radie som ger cirkelarean 200 kvadratcentimeter, använd ekvationen $A=\pi r^2$. Börja med radien 8 centimeter.

8 STO ALPHA R ALPHA [:] 2nd [π] ALPHA R x ²	$8 \rightarrow R: \pi R^2$	201.0619298
ENTER	$8 \rightarrow R: \pi R^2$	
2nd [ENTRY]		
2nd ↓ 7 2nd [INS] . 95	$8 \rightarrow R: \pi R^2$	201.0619298
ENTER	$7.95 \rightarrow R: \pi R^2$	198.5565097

Fortsätt tills svaret har önskad noggrannhet.

Tömma ENTRY-minnet

Clear Entries (kapitel 18) tar bort alla gamla inmatningar som finns i ENTRY-minnet på din TI-82 STATS.

Ans-minnet (Senaste resultat)

Använda Ans i ett uttryck

När ett uttryck har beräknats i grundfönstret eller i ett program lagras TI-82 STATS resultatet i **Ans**-minnet (senaste resultat). **Ans** kan vara ett reellt eller ett komplext tal, en lista, en matris eller en sträng. Värdet som lagrats i **Ans**-minnet finns kvar även om TI-82 STATS stängs av.

Variabeln **Ans** kan användas som senaste resultat i de flesta fall. Tryck på $\boxed{2\text{nd}}$ [ANS] för att kopiera variabeln **Ans** till markörens position. När ett uttryck utvärderas använder TI-82 STATS det aktuella värdet på **Ans** i beräkningen.

Beräkna arean av trädgårdstäppa som är 1,7 gånger 4,2 meter. Beräkna sedan skörden per kvadratmeter om hela skörden är 147 tomater.

1 $\boxed{\cdot}$ 7 $\boxed{\times}$ 4 $\boxed{\cdot}$ 2
 $\boxed{\text{ENTER}}$
147 $\boxed{\div}$ $\boxed{2\text{nd}}$ [ANS]
 $\boxed{\text{ENTER}}$

1.7*4.2	7.14
147/Ans	20.58823529

Fortsätta ett uttryck

Du kan använda värdet i **Ans** som första inmatning i nästa uttryck utan att mata in värdet igen eller trycka på $\boxed{2\text{nd}}$ [ANS]. När du matar in en funktion på en tom rad i grundfönstret infogar TI-82 STATS automatiskt variabeln **Ans** före den valda funktionen.

5 $\boxed{\div}$ 2
 $\boxed{\text{ENTER}}$
 $\boxed{\times}$ 9 $\boxed{\cdot}$ 9
 $\boxed{\text{ENTER}}$

5/2	2.5
Ans*9.9	24.75

Lagra resultat

Om du vill spara ett resultat måste **Ans** lagras i en annan variabel innan andra beräkningar görs.

Beräkna arean av en cirkel med radien 5 meter. Beräkna sedan volymen av en cylinder med radien 5 meter och höjden 3,3 meter, lagra resultatet i variabeln V.



$\boxed{2\text{nd}}$ [π] 5 $\boxed{x^2}$
 $\boxed{\text{ENTER}}$
 $\boxed{\times}$ 3 $\boxed{\cdot}$ 3
 $\boxed{\text{ENTER}}$
 $\boxed{\text{STO}}$ $\boxed{\text{ALPHA}}$ V
 $\boxed{\text{ENTER}}$

$\pi 5^2$	78.53981634
Ans*3.3	259.1813939
Ans→V	259.1813939

Använda menyer i TI-82 STATS



De flesta kommandon i TI-82 STATS kan kommas åt i menyerna. När du trycker på en tangent eller tangentkombination för att visa en meny visas menynamnet på översta raden.







- Menynamnet till vänster på översta raden är markerat. Upp till sju menyalternativ visas, alternativ **1** är markerat.
- Menyalternativen är numrerade **1** till **9**, sedan **0**, därefter **A**, **B**, **C**, osv. Menyerna LIST NAMES, PRGM EXEC och PRGM EDIT har endast alternativen **1** till **9** och **0**.
- En pil (↓) i stället för ett kolon efter det sista menyalternativet visar att menyn fortsätter efter det alternativ som visas på nedersta raden.
- Tre punkter efter ett menyalternativ visar att det leder till en undermeny eller en editor.



För att visa någon av de övriga menyerna som visas på översta raden markerar du önskad meny genom att trycka på  eller . Det spelar ingen roll var markören finns i den ursprungliga menyn, den nya menyn visas med det första menyalternativet markerat.

Observera: Menykartan i bilaga A visar alla menyer, menyalternativ och vilka tangenter eller tangentkombinationer som används för att visa de olika menyerna.

Bläddra i en meny

Du kan bläddra i menyerna genom att trycka på  (nästa alternativ) eller  (föregående alternativ).

Genom att trycka på  , kan du bläddra ner med sex menyalternativ i taget. Du bläddrar upp sex menyalternativ genom att trycka på  . De orange pilarna mellan  och  är symboler för nästa respektive föregående sida.

Du kan stega direkt till det sista menyalternativet från det första genom att trycka på . Gå till det första menyalternativet från det sista gör du genom att trycka på . I vissa menyer kan du inte hoppa mellan första och sista alternativet.

Välja ett alternativ från en meny

Det finns två sätt att göra ett val från en meny.

- Trycka på den siffer- eller bokstavstangent som motsvarar det menyalternativ du vill välja. Det spelar ingen roll var markören finns, alternativet som väljs behöver inte ens finnas i fönstret.
- Trycka på \blacktriangledown eller \blacktriangleleft för att flytta markören till önskat alternativ och sedan trycka på ENTER .

När du har valt ett menyalternativ visar TI-82 STATS oftast de föregående fönstret.

Observera: På menyerna LIST NAMES, PRGM EXEC och PRGM EDIT kan du bara välja ett av de tio första alternativen genom att trycka på sifvertangenterna 1 till 9 eller 0. Tryck på en bokstavstangent eller θ för att flytta markören till det första alternativet med den begynnelsebokstaven. Om inga alternativ har den begynnelsebokstaven flyttas markören till nästa menyalternativ.

Lämna en meny utan att göra ett val

Du kan lämna en meny utan att välja ett alternativ på fyra olika sätt.

- Tryck på 2nd [QUIT] för att återvända till grundfönstret.
- Tryck på [CLEAR] för att återvända till föregående fönster.
- Tryck på en tangent eller tangentkombination för att komma till en annan meny, t ex [MATH] eller 2nd [LIST].
- Tryck på en tangent eller tangentkombination för att komma till ett annat fönster, t ex Y= eller 2nd [TABLE].

Beräkna ${}^3\sqrt{27}$.

[MATH] \blacktriangledown \blacktriangledown \blacktriangledown [ENTER]
27 1 [ENTER]

${}^3\sqrt{(27)}$ 3

Menyerna VARS och Y-VARS

Använda VARS-menyn

Namn på funktioner och systemvariabler kan skrivas in i ett uttryck eller användas som lagringsplats för data.

För att visa VARS-menyn trycker du på $\boxed{\text{VARS}}$. Alla alternativ i VARS-menyn ger upphov till undermenyer där systemvariablernas namn visas. Under alternativen **1:Window**, **2:Zoom** och **5:Statistics** finns fler än en undermeny.

VARS	Y-VARS
1: Window...	variablerna X/Y, T/ θ och U/V/W
2: Zoom...	variablerna ZX/ZY, ZT/Z θ och ZU
3: GDB...	Grafdatabas-variabler
4: Picture...	Bild-variabler
5: Statistics...	variablerna XY, Σ , EQ, TEST och PTS
6: Table...	Tabell-variabler
7: String...	Sträng-variabler

Använda Y-VARS-menyn

För att visa Y-VARS-menyn trycker du på $\boxed{\text{VARS}}$ \blacktriangleright . Under alternativen **1:Function**, **2:Parametric** och **3:Polar** visas undermenyer med namnen på Y=funktionerna.

VARS	Y-VARS
1: Function...	Yn-funktioner
2: Parametric...	XnT, YnT-funktioner
3: Polar...	rn-funktioner
4: On/Off...	Låter dig välja/välja bort funktioner

Observera: Sekvensvariabler (u, v, w) finns som 2nd-funktioner till tangenterna $\boxed{7}$, $\boxed{8}$ och $\boxed{9}$.

Välja ett namn från VARS- eller Y-VARS-menyn

För att välja ett variabelnamn eller funktionsnamn från VARS-menyn eller Y-VARS-menyn gör du så här.

- Välj VARS- eller Y-VARS-menyn.
 - Tryck på $\boxed{\text{VARS}}$ för att visa VARS-menyn.
 - Tryck på $\boxed{\text{VARS}}$ \blacktriangleright för att visa Y-VARS-menyn.
- Välj typ av variabelnamn, t ex **2:Zoom** från VARS-menyn eller **3:Polar** från Y-VARS-menyn. En undermeny visas.
- Om du valde **1:Window**, **2:Zoom** eller **5:Statistics** från VARS-menyn kan du trycka på \blacktriangleright eller \blacktriangleleft för att visa ytterligare undermenyer.
- Välj variabelnamn från menyn. Detta variabelnamn kopieras till markörens position.

Beräkningsordning

Operativsystemet EOS™ (Equation Operating System) styr beräkningsordningen och i vilken ordning funktioner och uttryck skrivs in i TI-82 STATS. Tack vare EOS kan du skriva siffror och funktioner på ett enkelt sätt liknande det du skulle göra med papper och penna.

EOS utför beräkningar av funktioner i uttryck i följande ordning:

1	Funktioner med ett argument där funktionsnamnet skrivs först, t ex $\sqrt{\quad}$, sin (\quad), eller log (\quad)
2	Funktioner som skrivs in efter argumentet, t ex 2^{-1} , 1° , r och omvandlingar
3	Potenser och rötter, t ex 2^5 eller $5^{\sqrt{32}}$
4	Permutationer (nPr) och kombinationer (nCr)
5	Multiplikation, implicit multiplikation och division
6	Addition och subtraktion
7	Relationer, t ex $>$ eller \leq
8	Logiska operatorm and
9	Logiska operatoreorna or och xor

Inom en och samma ordningsnivå utvärderar EOS funktionerna från vänster till höger.

Beräkning av uttryck inom parentes görs först. Funktioner med flera argument, t ex **nDeriv(A²,A,6)**, beräknas vartefter de påträffas.

Implicit multiplikation

TI-82 STATS kan utföra implicita multiplikationer vilket innebär att du inte alltid behöver skriva ut \times där du vill ha en multiplikation. TI-82 STATS tolkar t ex 2π , $4 \sin(46)$, $5(1+2)$ och $(2*5)7$ som implicita multiplikationer.

Observera: Reglerna för implicit multiplikation är inte de samma i **TI-82 STATS** som i TI-82. **TI-82 STATS** beräknar exempelvis $1/2X$ som $(1/2)*X$, medan TI-82 beräknar $1/2X$ som $1/(2*X)$ (kapitel 2).

Parenteser

Alla beräkningar inom parentes utförs först. Vid beräkning av uttrycket $4(1+2)$ kommer EOS att först beräkna parentesen, $1+2$, och sedan multiplicera resultatet, 3 , med 4 .

$4*1+2$	6
$4(1+2)$	12

Högerparentesen () behöver inte skrivas ut om den står längst till höger i ett uttryck. Alla öppna parenteser avslutas automatiskt i slutet av ett uttryck. Detta gäller också öppna parenteser som förgår lagrings- eller omvandlingskommando.

Observera: Öppna parenteser efter ett listnamn, matrisnamn eller namn på Y=funktion innebär inte implicit multiplikation. De används för att specificera element i listan (kapitel 11) eller matrisen (kapitel 10) eller är ett variabelvärde för vilket Y=funktionen ska lösas.

Negation

Negativa tal skrivs in med hjälp av negationstangenten. Tryck på \ominus och skriv sedan in talets absolutbelopp. I TI-82 STATS är negationen i den tredje EOS-nivån. Funktioner i första nivån som exempelvis kvadrering, utförs före negationen. Uttrycket $-X^2$ är således ett negativt tal (eller 0). Använd parentes för att kvadrera ett negativt tal.

-2^2	-4
$(-2)^2$	4

$2\rightarrow R$	2
$-R^2$	-4
$(-R)^2$	4

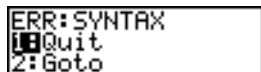
Observera: Använd \ominus -tangenten för subtraktion och \ominus -tangenten för negation. Om du trycker på \ominus för att mata in ett negativt tal, t ex $9 \ominus 7$, eller om du trycker på \ominus för att subtrahera, t ex $9 \ominus 7$, uppstår ett fel. Om du trycker på $\text{ALPHA } \ominus$ $\text{ALPHA } \ominus$ B, tolkas detta som implicit multiplikation ($A*B$).

Felsökning

Fel kan uppstå i TI-82 STATS när den:

- Beräknar ett uttryck.
- Utför ett kommando.
- Ritar en graf.
- Lagrar ett värde.

När ett fel upptäcks visas ett felmeddelande i form av ett menynamn, t ex ERR:SYNTAX. eller ERR:DOMAIN. I bilaga B finns de olika feltyperna beskrivna tillsammans med möjliga orsaker till felet.



- Om du väljer **1:Quit** (eller trycker på **2nd** [QUIT] eller **CLEAR**) kommer grundfönstret visas.
- Om du väljer **2:Goto** kommer det föregående fönstret visas med markören vid eller i närheten av det som gav upphov till felet.

Observera: Om ett syntaxfel påträffas i en Y=funktion när ett program körs kommer du tillbaka till Y=editorn, inte till programmet, om du väljer alternativet **Goto**.

Åtgärda ett fel

Följ dessa steg för att åtgärda ett fel.

1. Anteckna vilken feltyp det är (**ERR:feltyp**).
2. Välj **2:Goto** om det går. Det föregående fönstret visas med markören vid eller i närheten av det som gav upphov till felet.
3. Om du inte kan avgöra vad som är fel kan du studera bilaga B.
4. Korrigera uttrycket.

Innehåll

Komma igång: Singla slant	2
Matematiska funktioner på tangentbordet.....	3
MATH-menyns funktioner.....	5
Använda ekvationslösaren	8
NUM-menyns funktioner (heltal)	13
Skriva in och använda komplexa tal	16
CPX-menyns funktioner (komplexa tal).....	18
PRB-menyns funktioner (Sannolikheter).....	20
ANGLE-menyns funktioner (vinklar).....	23
TEST-menyns funktioner (Jämförelser).....	25
LOGIC-menyns funktioner (Booleska).....	26

Komma igång: Singla slant

Detta avsnitt kan hjälpa dig att snabbt komma igång. Mer detaljerad information får du senare i detta kapitel.

Antag att du vill göra en matematisk modell (simulering) av en slant som singlar 10 gånger. Du söker en uppskattning av hur många gånger det blir klave när du singlar slant. Du vill utföra simuleringen 40 gånger. Sannolikheten för att få klaven uppåt när du singlar slant är 0,5 och sannolikheten för krona är 0,5.

1. Börja med att från grundfönstret trycka på **MATH** \downarrow för att visa PRB-menyn. Tryck på **7** för att välja **7:randBin(** (binomialt slumpstal). **randBin(** infogas i grundfönstret. Tryck på **10** för antalet gånger slanten ska singlar. Tryck på **.**. Tryck på **.** **5** för att ange sannolikheten för klave. Tryck på **.**. Tryck på **40** för antalet simuleringar. Tryck på **)**.

```
randBin(10,.5,40
)
```

2. Tryck på **ENTER** för att beräkna uttrycket. En lista med 40 element visas. Listan innehåller antalet klavar vid varje av de 40 simuleringarna där slanten singlar 10 gånger i vardera. I detta exempel gav den första simuleringen klave fem gånger, fem gånger i andra o s v.

```
randBin(10,.5,40
)
{5 5 7 4 6 6 3 ...
```

3. Tryck på **STO** \blacktriangleright **2nd** [**L1**] **ENTER** för att lagra resultatet i listan **L1**. Du kan sedan använda resultatet till annat som t ex rita histogram (kapitel 12).

```
randBin(10,.5,40
)
{5 5 7 4 6 6 3 ...
Ans $\rightarrow$ L1
{5 5 7 4 6 6 3 ...
```

4. Tryck på **\(\rightarrow\)** eller **\(\leftarrow\)** för att bläddra i listan, tre punkter (...) visar att listan fortsätter.

Observera: Eftersom **randBin(** genererar slumpstal kan den listan du får skilja sig från den i exemplet ovan.

```
randBin(10,.5,40
)
{5 5 7 4 6 6 3 ...
Ans $\rightarrow$ L1
...2 5 3 6 5 7 5 ...
```

Använda listor tillsammans med funktioner

I vissa matematiska funktioner kan listor användas som argument och de ger ett resultat i form av en lista som innehåller flera element. Om du använder flera listor i ett uttryck måste de ha samma längd (samma antal element).

$$\boxed{\{1, 2\} + \{3, 4\} + 5}$$
$$\boxed{\{9, 11\}}$$

+ (Addition), - (Subtraktion), * (Multiplikation), / (Division)

Du kan använda + (addition, \oplus), - (subtraktion, \ominus), * (multiplikation, \otimes) och / (division, \oslash) med reella och komplexa tal, uttryck, listor och matriser. Du kan inte använda / tillsammans med matriser.

$$\text{värdeA} + \text{värdeB}$$
$$\text{värdeA} * \text{värdeB}$$

$$\text{värdeA} - \text{värdeB}$$
$$\text{värdeA} / \text{värdeB}$$

Trigonometriska funktioner

Du kan använda trigonometriska funktioner (sinus, \sin ; cosinus, \cos och tangens, \tan) med reella tal, uttryck och listor. Inställningen av vinkelformat avgör hur vinkelvärden tolkas. I **Radian**-läge ger exempelvis **sin(30)** resultatet **.9880316241** medan samma uttryck ger **.5** i **Degree**-läge (grader).

$\sin(\text{värde})$

$\cos(\text{värde})$

$\tan(\text{värde})$

De inversa trigonometriska funktionerna (arcus sinus, \sin^{-1} ; arcus cosinus, \cos^{-1} och arcus tangens, \tan^{-1}) kan användas med reella tal, uttryck och listor. Inställningen av vinkelformat avgör hur vinkelvärden tolkas.

$\sin^{-1}(\text{värde})$

$\cos^{-1}(\text{värde})$

$\tan^{-1}(\text{värde})$

Observera: Komplexa tal kan inte användas i trigonometriska funktioner.

^ (Potens), ^2 (Kvadrat), √ (Kvadratrot)

Funktionerna ^ (potens, \wedge), ^2 (kvadrat, \square) och √ (kvadratrot, $\sqrt{\quad}$) kan användas med reella och komplexa tal, listor och matriser. √ (kan inte användas med matriser).

$\text{värde}^{\text{potens}}$

värde^2

$\sqrt{\text{värde}}$

⁻¹ (Invers)

Inversfunktionen x^{-1} ($\frac{1}{x}$) kan användas med reella och komplexa tal, listor och matriser. Inversen till multiplikation är samma som division, $1/x$.

värde^{-1}

$$\boxed{5^{-1}}$$
$$\boxed{.2}$$

Matematiska funktioner på tangentbordet (fortsättning)

\log (, 10^{\wedge} (, \ln (

Funktionerna \log (logaritm, $\boxed{\text{LOG}}$), 10^{\wedge} (tiopotens, $\boxed{2\text{nd}} [10^x]$) och \ln (naturlig log, $\boxed{\text{LN}}$) kan användas med reella och komplexa tal, uttryck eller listor.

$\log(\text{värde})$

$10^{\wedge}(\text{potens})$

$\ln(\text{värde})$

e^{\wedge} (Exponential)

Exponentialfunktionen e^{\wedge} ($\boxed{2\text{nd}} [e^x]$) ger konstanten e upphöjd till ett argument. e^{\wedge} (används med reella och komplexa tal, uttryck eller listor.

$e^{\wedge}(\text{potens})$

$e^{\wedge}(5)$
148.4131591

e (Konstant)

Konstanten e ($\boxed{2\text{nd}} [e]$) finns lagrad i TI-82 STATS. Tryck på $\boxed{2\text{nd}} [e]$ för att kopiera e till markörens position. I beräkningar använder TI-82 STATS närmevärdet 2,718281828459 för e .

e
2.718281828

- (Negation)

- (negation, $\boxed{\ominus}$) ger *värde* med omvänt tecken, *värde* kan vara ett reellt eller komplext tal, uttryck, lista eller matris.

-*värde*

EOS-reglerna (kapitel 1) avgör i vilken ordning negationen utförs. $-A^2$ ger exempelvis ett negativt tal eftersom negationen utförs efter kvadreringen. För att först utföra en negation av värdet måste parenteser användas, $(-A)^2$.

$2 \rightarrow A: (-A^2, (-A)^2, -$
 $2^2, (-2)^2)$
 $\{-4 \ 4 \ -4 \ 4\}$

Observera: I fönstret på TI-82 STATS visas negationssymbolen (-) högre upp i uttrycken och är kortare än minustecknet (-) som visas när du trycker på $\boxed{\ominus}$.

π (Pi)

π (Pi) lagras som en konstant i TI-82 STATS. Tryck på $\boxed{2\text{nd}} [\pi]$ för att kopiera symbolen π till markörens plats. I beräkningar använder TI-82 STATS närmevärdet 3,1415926535898 för π .

π
3.141592654

MATH-menyn

Tryck på **MATH** för att visa MATH menyn.

MATH	NUM	CPX	PRB
1: \blacktriangleright Frac			Visar resultatet som ett bråk
2: \blacktriangleright Dec			Visar resultatet som ett decimaltal
3: 3			Beräknar kubik
4: $^3\sqrt{(\quad)}$			Beräknar kubikrot
5: $^x\sqrt{\quad}$			Beräknar x :te roten
6: fMin(			Letar rätt på funktionens minimum
7: fMax(			Letar rätt på funktionens maximum
8: nDeriv(			Beräknar numerisk derivata
9: fnInt(			Beräknar funktionens integral
0: Solver...			Visar ekvationslösaren

\blacktriangleright Frac, \blacktriangleright Dec

\blacktriangleright Frac (visa som bråk) visar resultat som rationella tal (heltal eller bråkform). *värde* kan vara ett reellt eller komplext tal, uttryck, lista eller matris. Om svaret inte kan förenklas eller om resultatets nämnare har mer än tre siffror visas i stället resultatet som ett decimaltal. \blacktriangleright Frac kan bara användas efter *värde*.

värde \blacktriangleright Frac

\blacktriangleright Dec (visa som decimaltal) visar resultatet som ett decimaltal. Värdet kan vara ett reellt eller komplext tal, uttryck, lista eller matris. \blacktriangleright Dec kan bara användas efter *värde*.

värde \blacktriangleright Dec

```
1/2+1/3 $\blacktriangleright$ Frac 5/6
Ans $\blacktriangleright$ Dec
.8333333333
```

3 (Kubik), $^3\sqrt{}$ (Kubikrot)

3 (kubik) ger resultatet av ett reellt eller komplext tal, uttryck, lista eller kvadratisk matris upphöjd till tre.

*värde*³

$^3\sqrt{}$ (kubikrot) ger tredjeroten av ett reellt eller komplext tal, uttryck eller lista.

$^3\sqrt{}$ (*värde*)

```
(2, 3, 4, 5)3
(8 27 64 125)
 $^3\sqrt{}$ (Ans) (2 3 4 5)
```

$^x\sqrt{}$ (Rot)

$^x\sqrt{}$ (rot) ger *x*:te roten av ett reellt eller komplext tal, uttryck eller lista.

x:te rot $^x\sqrt{}$ *värde*

```
5 $^x\sqrt{}$ 32 2
```

fMin(), fMax()

fMin() (funktionsminimum) och **fMax()** (funktionsmaximum) ger det minsta respektive största värdet av ett *uttryck* i *variabel*-intervallet *nedre* till *övre variabel*-värde. **fMin()** (och **fMax()** kan inte användas i *uttryck*.

Noggrannheten bestäms av *steglängd* (om den inte angivits används 1E-5).

fMin(*uttryck*,*variabel*,*nedre*,*övre*[,*steglängd*])

fMax(*uttryck*,*variabel*,*nedre*,*övre*[,*steglängd*])

Observera: I denna bruksanvisning anges valfria argument och tillhörand kommatecken inom hakparenteser ([]).

```
fMin(sin(A), A, - $\pi$ ,  $\pi$ )
-1.570797171
fMax(sin(A), A, - $\pi$ ,  $\pi$ )
1.570797171
```


nDeriv(

nDeriv((numerisk derivata) ger ett närmevärde av derivatan till ett *uttryck* med avseende på *variabel* vid ett visst *värde* och ett visst steg, ϵ (om den inte angivits används $1E-3$).

nDeriv(uttryck,variabel,värde[, ϵ])

nDeriv(beräknas som symmetrisk differenskvot där den numeriska derivatan approximeras med lutningen på sekanten mellan punkterna som motsvarar *värde*- ϵ och *värde*+ ϵ .

$$f'(x) = \frac{f(x+\epsilon) - f(x-\epsilon)}{2\epsilon}$$

Ju mindre ϵ sätts desto bättre blir derivatans närmevärde.

```
nDeriv(A^3,A,5,.
01)
75.0001
nDeriv(A^3,A,5,.
0001)
75
```

nDeriv(kan användas en gång i *uttryck*. Beräkningsmetoden som används i TI-82 STATS gör att **nDeriv(** kan ge en felaktig derivata om steget är för stort eller om uttrycket inte är deriverbart för det givna värdet.

fnInt(

fnInt((integral) ger en numerisk integral (Gauss-Kronrods metod) av *uttryck* med avseende på *variabel* i intervallet *nedre* till *övre* gräns och för en given *steglängd* (om den inte angivits används $1E-5$).

fnInt(uttryck,variabel,nedre,övre[,steglängd])

```
fnInt(A^2,A,0,1)
.3333333333
```

Tips: För att snabba upp ritandet av grafen för en integralfunktion (när **fnInt(** används i en Y=ekvation) kan du öka **Xres**-värdet innan du trycker på **GRAPH**.

Använda ekvationslösaren

Solver

Solver visar ekvationslösaren där du kan lösa en ekvation med avseende på en variabel. Ekvationen anges som ett uttryck som antas vara lika med noll.

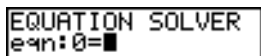
När du väljer **Solver** visas en av de två fönstren.

- Ekvationseditorn (steg 1 i figuren nedan) visas om variabeln **eqn** inte är definierad.
- Den interaktiva lösningsseditorn (steg 3 i figuren på sidan 2-9) visas om **eqn** innehåller en ekvation.

Skriva in ett uttryck i ekvationslösaren

För att definiera ett uttryck till ekvationslösaren kan du göra på följande sätt (vi utgår från att variabeln **eqn** inte innehåller ett uttryck).

1. Välj **0:Solver** i MATH-menyn för att visa ekvationseditorn.

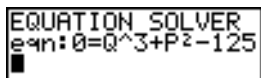


EQUATION SOLVER
eqn: 0=

2. Skriv in uttrycket på ett av följande tre sätt.

- Skriv in uttrycket direkt i ekvationseditorn.
- Infoga namnet på en Y=-variabel från VARS- eller Y-VARS-menyn till ekvationslösaren.
- Tryck på $\boxed{2nd}$ [RCL] Infoga namnet på en Y=-variabel från VARS- eller Y-VARS-menyn och tryck på \boxed{ENTER} . Uttrycket infogas då i ekvationslösaren.

Uttrycket lagras i variabeln **eqn** när det skrivs in.



EQUATION SOLVER
eqn: 0=Q^3+P^2-125

Skriva in ett uttryck i ekvationslösaren (fortsättning)

3. Tryck på **ENTER** eller \square . Den interaktiva lösningseditorn visas.

```
Q^3+P^2-125=0
Q=0
P=0
bound={-1E99,1...}
```

- Ekvationen som finns lagrad i **eqn** visas på den översta raden där det lagrade uttrycket satts lika med noll.
- Ekvationens variabler finns listade i samma ordning som de förekommer i ekvationen. Eventuella värden för variabler visas också.
- Standardinställningen för den nedre och övre gränsen visas på editorns nedersta rad (**bound={-1E99,1E99}**).
- Tecknat \downarrow visas i nedersta radens första kolumn om det finns mer lagrat i editorn.

Tips: För att använda ekvationslösaren till att lösa en ekvation som exempelvis $K=,5MV^2$ matar du in **eqn:0=K-.5MV²** i ekvationseditorn.

Skriva in och använd variabelvärden

När du skriver in eller redigerar värdet av en variabel i den interaktiva lösningseditorn kommer de nya värdena att lagras på variabelns minnesplats.

Du kan använda ett uttryck som variabelvärde. Det beräknas när du hoppar till nästa variabel. Uttryck måste vara reella för alla steg i en iteration.

Ekvationer kan lagras i alla variabler för VARS- och Y-VARS-funktioner som t ex Y_1 eller r_6 . Dessa Y=-variabler kan sedan användas i ekvationen. Den interaktiva lösningseditorn visar variablerna till alla Y=-funktioner som används i ekvationen.

```
\Y_6 BX^2-4AC
\Y_0=
```

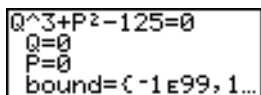
```
EQUATION SOLVER
eqn:0=Y_6+7
```

```
Y_6+7=0
X=0
A=0
C=0
bound={-1E99,1...}
```

Lösa ut en variabel i ekvationslösaren

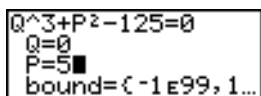
För att lösa ut en variabel med hjälp av ekvationslösaren efter det att ekvationen lagrats i **eqn** gör du så som följer.

1. Om du inte redan har den interaktiva lösningseditorn framme väljer du **0:Solver** i MATH-menyn för att visa den.



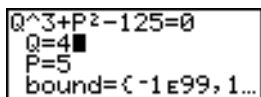
```
Q^3+P^2-125=0
Q=0
P=0
bound={-1E99, 1E99}
```

2. Skriv in eller ändra värdet på alla kända variabler. Alla variabler utom den okända måste ha ett värde. Du flyttar markören till nästa variabel genom att trycka på **ENTER** eller \square .



```
Q^3+P^2-125=0
Q=0
P=5
bound={-1E99, 1E99}
```

3. Skriv in en första gissning av värdet på den sökta variabeln. Du behöver inte göra detta men om du startar med en bra gissning går det snabbare att lösa ekvationen. Dessutom kommer TI-82 STATS försöka visa den rot som är närmast den första gissningen om flera rötter finns.



```
Q^3+P^2-125=0
Q=4
P=5
bound={-1E99, 1E99}
```

Standardinställningen av förstagissningen är $\frac{(\text{upper}+\text{lower})}{2}$.

4. Redigera **bound={nedre,övre}** där *nedre* och *övre* är gränserna mellan vilka TI-82 STATS letar efter en lösning. Du behöver inte ange gränserna men det kan göra lösningen snabbare. Standardvärdet är **bound={-1E99,1E99}**.


Lösa ut en variabel i ekvationslösaren (fortsättning)

5. Flytta markören till den variabel som ska lösas ut och tryck på **ALPHA** [SOLVE].

```
Q^3+P^2-125=0
▪ Q=4.6415888336...
P=5
bound={-50,50}
▪ left-rt=0
```

- Lösningen visas bredvid den variabeln som ekvationen löstes för. En fylld fyrkant i första kolumnen visar vilken variabel som löstes ut och visar också att ekvationen är löst. Tre punkter visar att inte hela värdet fick plats i fönstret.
- Alla nya variabelvärden lagras i minnet.
- **left-rt=diff** visas på editorns sista rad vilket är skillnaden mellan ekvationens vänsterled och högerled. En fylld fyrkant i första kolumnen bredvid **left-rt=** visar att värdet beräknades i samband med den senaste ekvationslösningen.

Redigera en ekvation som finns lagrad i eqn

För att redigera eller byta ut en ekvation som finns lagrad i **eqn** när du befinner dig i den interaktiva ekvationslösaren trycker du på  tills ekvationseditorn visas. Redigera sedan ekvationen.

Ekvationer med flera rötter

Många ekvationer har mer än en lösning. Du kan ange en annan förstagsissning (sidan 2-10) eller nya gränser (sidan 2-11) om du vill leta efter andra lösningar.

Andra lösningar

När du har löst ut en variabel kan du fortsätta att leta efter lösningar i lösningseditorn. Ändra värden på en eller flera variabler. När ett variabelvärde har ändrats försvinner de fyllda fyrkanterna vid den förra lösningen och vid **left-rt=diff**. Flytta markören till variabeln som du vill lösa ut och tryck på **[ALPHA]** **[SOLVE]**.

Styra lösningen från ekvationslösaren eller solve(

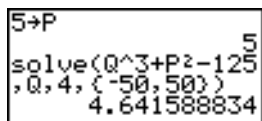
TI-82 STATS löser ekvationer genom en iterativ procedur och du bör därför ange gränser som är i närheten av den väntade lösningen och en förstagsissning som ligger i det intervallet. Detta gör att lösningen av ekvationen går snabbare och att, om du har en ekvation med flera rötter, önskad rot beräknas.

Använda solve(i grundfönstret eller från ett program

solve(kan bara användas från CATALOG-menyn eller inifrån ett program och den ger en lösning (rot) till *uttryck* med motsvarande *variabel*. Argumenten är förstagsissning, *nedre* och *övre* gräns. Standardvärde för *nedre* är $-1E99$ och standardvärde för *övre* är $1E99$.

solve(uttryck,variabel,gissning[{nedre,övre}])


uttryck antas vara lika med noll. Värdet på *variabel* uppdateras inte i minnet. *gissning* kan vara ett värde eller en lista med två värden. Värden måste lagras för alla variabler i *uttrycket* utom *variabel* innan *uttryck* kan beräknas. *nedre* och *övre* måste anges som en lista.



```
5→P
solve(Q^3+P^2-125
,Q,4,{-50,50})
4.641588834
```

NUM-menyns funktioner (heltal)

NUM-menyn

För att visa NUM-menyn trycker du på **MATH** .

MATH **NUM** CPX PRB

1: abs(	Absolutbelopp
2: round(	Avrunda
3: iPart(	Heltalsdel
4: fPart(	Decimaldel
5: int(	Största heltal
6: min(	Minsta värde
7: max(	Största värde
8: lcm(	Minsta gemensamma multipel
9: gcd(	Största gemensamma nämnare

abs(

abs((absolutbelopp) ger absolutbeloppet av ett reellt eller komplext tal, uttryck, lista eller matris.

abs(värde)

```
abs(-256)
abs({1.25, -5.67})
(1.25 5.67)
```

Observera: **abs(** finns också i CPX-menyn.

round(

round(ger ett tal, uttryck, lista eller matris avrundad(e) till *#decimaler* (≤ 9). Om *#decimaler* inte angivits avrundas *värde* till det antal siffror som visas, upp till 10 siffror.

round(värde[,#decimaler])

```
round( $\pi$ , 4)
3.1416
```

```
123456789012+C
1.23456789E11
C-round(C)
12
123456789012-123
456789000
12
```

iPart, fPart

iPart (heltalsdel) ger heltalsdelen (delarna) av ett reellt eller komplext tal, uttryck, lista eller matris.

iPart(värde)

fPart (decimaldel) ger decimaldelen (delarna) av ett reellt eller komplext tal, uttryck, lista eller matris.

fPart(värde)

```
iPart(-23.45) -23
fPart(-23.45) -.45
```

int

int (största heltal) ger det största heltalet \leq ett reellt eller komplext tal, uttryck, lista eller matris.

int(värde)

```
int(-23.45) -24
```

Observera: **int** är samma som **iPart** för positiva tal och för negativa heltal men ett mindre än **iPart** för negativa tal som inte är heltal.

min(), max()

min() (minsta värde) ger det minsta av *värdeA* och *värdeB* eller det minsta elementet i *lista*. Om *listaA* och *listaB* jämförs kommer **min()** ge resultatet i form av en lista med minsta värdet av respektive element. Om *lista* och *värde* jämförs ger **min()** det minsta värdet av alla element i *lista* och *värde*.

max() (största värde) ger det största av *värdeA* och *värdeB* eller det största elementet i *lista*. Om *listaA* och *listaB* jämförs kommer **max()** ge resultatet i form av en lista med största värdet av respektive element. Om *lista* och *värde* jämförs ger **max()** det största värdet av alla element i *lista* och *värde*.

min(värdeA,värdeB)

min(lista)

min(listaA,listaB)

min(lista,värde)

max(värdeA,värdeB)

max(lista)

max(listaA,listaB)

max(lista,värde)

```
min(3,2+2)          3
min({3,4,5},4)      3
max(4,5,6)          6
```

Observera: **min()** och **max()** finns också i menyn LIST MATH.

lcm(), gcd()

lcm() ger den minsta gemensamma multipeln av *värdeA* och *värdeB* som båda är positiva heltal. Om *listaA* och *listaB* jämförs ger **lcm()** en lista som består av de minsta gemensamma multiplarna för respektive element. Om *lista* och *värde* jämförs ger **lcm()** den minsta gemensamma multipeln av alla element i *lista* och *värde*.

gcd() ger den största gemensamma nämnaren av *värdeA* och *värdeB* som båda är positiva heltal. Om *listaA* och *listaB* jämförs ger **gcd()** en lista som består av de största gemensamma nämnarna för respektive element. Om *lista* och *värde* jämförs ger **gcd()** den största gemensamma nämnaren av alla element i *lista* och *värde*.

lcm(värdeA,värdeB)

lcm(listaA,listaB)

lcm(lista,värde)

gcd(värdeA,värdeB)

gcd(listaA,listaB)

gcd(lista,värde)

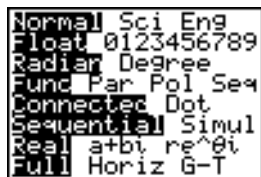
```
lcm(2,5)            10
gcd({48,66},{64,122}) 16
```

Skriva in och använd komplexa tal

Lägen för komplexa tal

TI-82 STATS visar komplexa tal i rektangulär och polär form. För att välja ett läge för komplexa tal, tryck på **MODE** och välj sedan ett av de två lägena.

- **a+bi** (rektangulärt komplext läge)
- **re^{iθ}** (polärt komplext läge)



I TI-82 STATS kan komplexa tal lagras till variabler. Komplexa tal är även giltiga listelement.

I **Real**-läge returneras resultat från komplexa tal som fel såvida du inte angivit ett komplext tal vid inmatning. I **Real**-läge returnerar till exempel **ln(-1)** ett fel och i **a+bi**-läge returnerar **ln(-1)** ett svar.

Real-läge	a+bi-läge
ln(-1)	ln(-1)
↓	↓
ERR:NONREAL ANS Quit Z:Goto	ln(-1) 3.141592654i

Inmatning av komplexa tal

Komplexa tal lagras i rektangulär form men du kan göra inmatningar av komplexa tal i rektangulär form eller polär form, oberoende av lägesinställningen. Komponenterna i komplexa tal kan vara reella tal eller uttryck som utvärderas till reella tal. Uttryck utvärderas när kommandot exekveras.

Anmärkning om radianläge kontra gradläge

Radianläget rekommenderas vid beräkningar med komplexa tal. Internt konverterar TI-82 STATS alla inmatade trigonometriska värden till radianer, men den konverterar inte värden för exponentiella, logaritmiska eller hyperboliska funktioner.

I gradläget är komplexa likheter som $e^{i\theta} = \cos(\theta) + i \sin(\theta)$ generellt inte sanna eftersom värden för \cos och \sin konverteras till radianer medan värden för $e^{(\cdot)}$ inte konverteras. Exemplet $e^{i45} = \cos(45) + i \sin(45)$ behandlas internt som $e^{i(\pi/4)} = \cos(\pi/4) + i \sin(\pi/4)$. Komplexa likheter är alltid sanna i radianläge.

Tolka komplexa resultat

Resultat som är komplexa, även listelement, visas antingen rektangulär eller polärt beroende på vilket visningsläge som ställts in i MODE-meny eller genom ett omvandlingskommando (sidan 2-19).

I exemplet nedan ställs $re^{\theta i}$ och Degree-läge in.

$$\left. \begin{array}{l} (2+i)-(1e^{(\pi/4i)}) \\ \end{array} \right\} 1.325654296e^{(\dots)}$$

Rektangulär form

I rektangulär form visas och skrivs komplexa tal som $a+bi$ där a är realdelen och b är imaginärdelen, i är lika med konstanten $\sqrt{-1}$.

$$\left. \begin{array}{l} \ln(-1) \\ \end{array} \right\} 3.141592654i$$

Ett komplext tal anges i rektangulär form genom att skriva in värdet på a (realdelen), trycka på \oplus eller \ominus , skriva in värdet på b (imaginärdelen) och sedan trycka på $\boxed{2nd}$ \boxed{i} (konstant).

realdel(+ eller -)imaginärdeli

$$\left. \begin{array}{l} 4+2i \\ \end{array} \right\} 4+2i$$

Polär form

I polär form visas och skrivs komplexa tal som $re^{\theta i}$ där r är absolutbeloppet, e är basen för naturliga logaritmer, θ är argumentet och i är lika med konstanten $\sqrt{-1}$.

$$\left. \begin{array}{l} \ln(-1) \\ \end{array} \right\} 3.141592654e^{(1\dots)}$$

Ett komplext tal anges i polär form genom att skriva in värdet på r (absolutbelopp), trycka på $\boxed{2nd}$ $\boxed{[e^x]}$ (exponentialfunktion), skriva in värdet på θ (argument) och trycka på $\boxed{2nd}$ \boxed{i} (konstant).

absolutbelopp $e^{(argumenti)}$

$$\left. \begin{array}{l} 10e^{(\pi/3i)} \\ \end{array} \right\} 10e^{(1.04719755\dots)}$$

CPX-menyens funktioner (komplexa tal)

CPX-meny

För att visa CPX-meny trycker du på **MATH** \blacktriangleright \blacktriangleright .

MATH	NUM	CPX	PRB
1:	conj(		Komplexkonjugat
2:	real(		Realdel
3:	imag(		Imaginärdel
4:	angle(		Argument
5:	abs(		Absolutbelopp
6:	►Rect		Visa resultat i rektangulär form
7:	►Polar		Visa resultat i polär form

conj(

conj((konjugat) ger komplexkonjugatet av ett komplext tal eller lista av komplexa tal.

conj($a+bi$) ger resultatet $a-bi$ i **$a+bi$** -läge.

conj($re^{i\theta}$) ger resultatet $re^{-i\theta}$ i **$re^{i\theta}$** -läge.

conj(3+4i)	3-4i	conj(3e^(4i))	3e^(-2.283185307...)
------------	------	---------------	----------------------

real(

real((realdel) ger realdelen av ett komplext tal eller lista av komplexa tal.

real($a+bi$) ger resultatet a .

real($re^{i\theta}$) ger resultatet $r\cos(\theta)$.

real(3+4i)	3	real(3e^(4i))	-1.960930863
------------	---	---------------	--------------

imag(

imag((imaginärdel) ger imaginärdelen (icke-reella delen) av ett komplext tal eller lista av komplexa tal.

imag($a+bi$) ger resultatet b .

imag($re^{i\theta}$) ger resultatet $r\sin(\theta)$.

imag(3+4i)	4	imag(3e^(4i))	-2.270407486
------------	---	---------------	--------------

angle(

angle(ger argumentet (polära vinkeln) av ett komplext tal eller lista av komplexa tal, beräknad som $\tan^{-1}(b/a)$ där b är imaginärdelen och a är realdelen. Resultat i andra kvadranten justeras med $+\pi$ (till fjärde) och resultat i tredje kvadranten justeras $-\pi$ (till första).

angle(a+bi) ger resultatet $\tan^{-1}(b/a)$.

angle(re^(θ)) ger argumentet θ där $-\pi < \theta < \pi$.

```
angle(3+4i)
.927295218
```

```
angle(3e^(4i))
-2.283185307
```

abs(

abs((absolutbelopp) ger absolutbeloppet $\sqrt{(real^2+imag^2)}$, av ett komplext tal eller lista av komplexa tal.

abs(a+bi) ger resultatet $\sqrt{(a^2+b^2)}$.

abs(re^(θ)) ger resultatet r (absolutbelopp).

```
abs(3+4i)
5
```

```
abs(3e^(4i))
3
```

►Rect

►Rect (visa rektangulärt) visar komplexa resultat i rektangulär form och kommandot skrivs sist i ett uttryck. Det har ingen effekt på reella resultat.

komplext resultat►Rect ger ett värde för $a+bi$

```
√(-2)►Rect
1.414213562i
```

►Polar

►Polar (visa polärt) visar ett komplext resultat i polär form och kommandot skrivs sist i ett uttryck. Det har ingen effekt på reella resultat.

komplext resultat►Polar ger ett värde för $re^{i\theta}$

```
√(-2)►Polar
1.414213562e^(1...
```

PRB-menyns funktioner (Sannolikheter)

PRB-menyn

För att visa PRB-menyn trycker du på **MATH** $\left[\downarrow \right]$.

MATH NUM CPX	PRB	
1: rand		Slumptalsgenerator
2: nPr		Antal permutationer
3: nCr		Antal kombinationer
4: !		Fakultet
5: randInt(		Slumpgenerator för heltal
6: randNorm(		Normalfördelat slump #
7: randBin(		Binomialfördelat slump #

rand

rand (slumptalsgenerator) genererar ett eller flera slumpetal > 0 och < 1 . Genom att trycka på **ENTER** upprepade gånger får du en serie av slumpetal. Du kan generera en serie slumpetal som en lista genom ange ett heltal > 1 , *antal* (antal slumpetal). Standardinställningen för *antal* är 1.

rand(*antal*)

Tips: För att generera slumpetal utanför intervallet 0 till 1 kan du använda **rand** i ett uttryck. **rand 5** ger exempelvis ett slumpetal mellan 0 och 5.

För varje **rand**-kommando genererar TI-82 STATS samma slumpetalssekvens med ett visst startvärde. I TI-82 STATS är det förinställda startvärdet för **rand** lika med **0**. Om du vill generera en annan slumpetalssekvens lagrar du ett värde i **rand** som är skilt från noll. Ursprungliga startvärdet återställs genom att lagra **0** i **rand** eller genom att återställa till standardinställningar (kapitel 18).

Observera: Startvärdet påverkar även instruktionerna **randInt(**, **randNorm(** och **randBin(** (sidan 2-22).

```
rand
.1272157551
.2646513087
1→rand          1
rand(3)
(.7455607728 .8...
```

nPr , nCr

nPr (permutationer) ger antalet permutationer av en mängd *objekt* i ett *antal* platser. *objekt* och *antal* måste vara positiva heltal. Både *objekt* och *antal* kan vara listor.

objekt nPr antal

nCr (kombinationer) ger antal kombinationer av en mängd *objekt* i ett *antal* platser. *objekt* och *antal* måste vara positiva heltal. Både *objekt* och *antal* kan vara listor.

objekt nCr antal

```
5 nPr 2          20
5 nCr 2          10
(2,3) nPr (2,2)
              (2 6)
```

! (Fakultet)

! (fakultet) ger fakulteten av ett heltal eller multipel av 0,5. För listor ges fakulteten för varje heltal eller multipel av 0,5. *värde* måste vara ≥ -5 och ≤ 69 .

värde!

```
6!              720
(5,4,6)!
(120 24 720)
```

Observera: Fakulteter beräknas rekursivt enligt $(n+1)! = n*n!$ tills n minskats till antingen 0 eller $-1/2$. Beräkningen slutförs med hjälp av definitionerna $0! = 1$ eller $(-1/2)! = \sqrt{\pi}$. Således:

$n! = n*(n-1)*(n-2)* \dots *2*1$, om n är ett heltal ≥ 0

$n! = n*(n-1)*(n-2)* \dots *1/2*\sqrt{\pi}$, om $n+1/2$ är ett heltal ≥ 0

$n!$ är felaktigt om varken n eller $n+1/2$ är ett heltal ≥ 0 .

(Variabeln n motsvarar *värde* i syntaxbeskrivningen ovan.)

randInt(

randInt((slumpheltal) ger ett slumpstal som är ett heltal i intervallet *nedre* till *övre*. En serie slumpheltal genereras genom att upprepade gånger trycka på **[ENTER]**. Du kan generera en lista av slumpheltal genom att ange ett heltal > 1 , *antal* (antal slumpstal). Standardinställningen för *antal* är 1.

randInt(*nedre,övre[,antal]*)

```
randInt(1,6)+ran
dInt(1,6)        6
randInt(1,6,3)  (2 1 5)
```

randNorm(

randNorm((Normalfördelad slump) ger ett reellt slumpstal enligt specificerad normalfördelning. Alla värden är godtyckliga reella tal men de flesta ligger i intervallet $[\mu - 3(\sigma), \mu + 3(\sigma)]$. Du kan generera en lista av slumpstal genom att ange ett heltal > 1 , *antal* (antal slumpstal). Standardinställningen för *antal* är 1.

randNorm($\mu, \sigma[,antal]$)

```
randNorm(0,1)
.0772076175
randNorm(35,2,10)
0)
(34.02701938 37...
```

randBin(

randBin((Binomial slump) ger ett reellt slumpstal enligt specificerad binomialfördelning. *antal* (antal slumpstal) måste vara ≥ 1 . *sannol* (sannolikhet) måste vara ≥ 0 och ≤ 1 . Du kan generera en lista av slumpstal genom att ange ett heltal > 1 , *simuleringar* (antal simuleringar). Standardinställningen för *simuleringar* är 1.

randBin(*antal,sannol[,simuleringar]*)

```
randBin(5,.2)
3
randBin(7,.4,10)
(3 3 2 5 1 2 2 ...)
```

Observera: Startvärdet påverkar även instruktionerna **randInt(**, **randNorm(** och **randBin(** (sidan 2-20).

ANGLE-menyns funktioner (vinklar)

ANGLE-menyn

För att visa ANGLE-menyn trycker du på $\boxed{2nd}$ [ANGLE]. I ANGLE-menyn finns vinkelinställningar och instruktioner. Inställningen av **Radian/Degree**-läge påverkar hur TI-82 STATS tolkar funktionerna i ANGLE-menyn.

ANGLE

1: °	Grader
2: '	Grad/minut/sekund
3: °	Radianer
4: ►DMS	Visas som grad/minut/sekund
5: R►Pr(	Ger r för givet X och Y
6: R►Pθ(	Ger θ för givet X och Y
7: P►Rx(	Ger x för givet R och θ
8: P►Ry(	Ger y för givet R och θ

DMS-beteckningen

DMS-beteckningen (grader/minuter/sekunder) består av en grads symbol (°), en minutsymbol (') och en sekunds symbol ("). *grader* måste vara ett reellt tal; *minuter* och *sekunder* måste vara reella tal ≥ 0 .

grader°*minuter*'*sekunder*"

Skriv t ex **30°1'23"** för 30 grader, 1 minut och 23 sekunder. Om vinkelinställningen inte är satt till **Degree**-läge måste du använda tecknet ° för att TI-82 STATS ska kunna tolka argumentet som grader, minuter och sekunder.

Degree-läge

```
sin(30°1'23")
.5003484441
```

Radian-läge

```
sin(30°1'23")
-.9842129995
sin(30°1'23"°)
.5003484441
```

° (Grader), ' (Minuter), " (Sekunder)

° (grader) betecknar en vinkel eller en lista av vinklar oavsett rådande vinkelinställning. I **Radian**-läge kan du använda ° för att omvandla grader till radianer.

värde°

{värde1,värde2,värde3,värde4,...,värde n}°

° används också för *grader* (D) i DMS-beteckningen.

' (minuter) är *minuter* (M) i DMS-beteckningen.

" (sekunder) är *sekunder* (S) i DMS-beteckningen.

Observera: " finns inte i ANGLE-menyn. Skriv in " genom att trycka på $\boxed{\alpha}$ [°].

r (Radianer)

r (radianer) betecknar en vinkel eller en lista av vinklar oavsett rådande vinkelinställning. I **Degree**-läge kan du använda r för att omvandla radianer till grader.

värde^r

Degree-läge

```
sin((π/4)r)
.7071067812
sin((0, π/2)r)
(0 1)
(π/4)r
45
```

►DMS

►DMS (grad/minut/sekund) visar *resultat* med DMS-beteckning (sidan 2-23). **Degree**-läge måste vara inställt för att *resultat* ska kunna tolkas som grader, minuter och sekunder. ►DMS måste stå i slutet på en rad.

resultat►DMS

```
54°32'30"*2
109.0833333
Ans►DMS
109°5'0"
```

R►Pr, R►Pθ, P►Rx, P►Ry

R►Pr (omvandlar rektangulära koordinater till polära koordinater och visar värdet på r. **R►Pθ** (omvandlar rektangulära koordinater till polära koordinater och visar värdet på θ. x och y kan vara listor.

R►Pr(x,y)

R►Pθ(x,y)

```
R►Pr(-1,0)
1
R►Pθ(-1,0)
3.141592654
```

Observera: Radian-läge är inställt.

P►Rx (omvandlar polära koordinater till rektangulära koordinater och visar värdet på x. **P►Ry** (omvandlar polära koordinater till rektangulära koordinater och visar värdet på y. r och θ kan vara listor.

P►Rx(r,θ)

P►Ry(r,θ)

```
P►Rx(1, π)
-1
P►Ry(1, π)
0
```

Observera: Radian-läge är inställt.

TEST-menyns funktioner (Jämförelser)

TEST-menyn

För att visa TEST-menyn trycker du på $\boxed{2nd}$ [TEST].

Denna operator...	Ger 1 (true) om...
TEST LOGIC	
1: =	Lika med
2: \neq	Skilt från
3: >	Större än
4: \geq	Större än eller lika med
5: <	Mindre än
6: \leq	Mindre än eller lika med

=, \neq , >, \geq , <, \leq

Relationsoperatorer jämför *värdeA* med *värdeB* och ger **1** om utsagan är sann (true) eller **0** om utsagan är falsk (false). *värdeA* och *värdeB* kan vara reella eller komplexa tal, uttryck eller listor. Endast = och \neq kan användas med matriser. Om *värdeA* och *värdeB* är matriser måste de ha samma dimension.

Relationsoperatorer används ofta i program för att styra programflödet och i grafitrning för att påverka en funktions graf i vissa områden.

värdeA=*värdeB*

värdeA \neq *värdeB*

värdeA>*värdeB*

värdeA \geq *värdeB*

värdeA<*värdeB*

värdeA \leq *värdeB*

25=26
{1, 2, 3}<3 0
{1, 2, 3}≠{3, 2, 1} 0
{1 1 0}
{1 0 1}



Använda jämförelser

Relationsoperatorer utvärderas efter matematiska funktioner i enlighet med EOS-reglerna (kapitel 1).

- Uttrycket $2+2=2+3$ ger **0**. TI-82 STATS utför additionen först enligt EOS-reglerna, sedan jämförs 4 med 5.
- Uttrycket $2+(2=2)+3$ ger **6**. TI-82 STATS utför jämförelsen först eftersom den står inom parenteser, sedan adderas 2, 1 och 3.

LOGIC-menyns funktioner (Booleska)

LOGIC-menyn

För att visa LOGIC-menyn trycker du på  [TEST] .

Denna operator...	Ger 1 (true) om...
TEST LOGIC	
1: and	Båda värden är skilda från noll (true)
2: or	Minst ett värde är skilt från noll (true)
3: xor	Bara ett värde är noll (false)
4: not(	Värdet är noll (false)

Booleska operatörer

Booleska operatörer används ofta i program för att styra programflödet och i grafitrning för att påverka en funktions graf i vissa områden. Värden tolkas som noll (false) eller skilt från noll (true).

and, or, xor

and, **or** och **xor** (exclusive or) ger värdet **1** om en utsaga är sann (true) eller **0** om utsagan är falsk (false) i enlighet med tabellen nedan. *värdeA* och *värdeB* kan vara reella tal, uttryck eller listor.

värdeA **and** *värdeB*

värdeA **or** *värdeB*

värdeA **xor** *värdeB*

valueA	valueB		and	or	xor
≠0	≠0	ger	1	1	0
≠0	0	ger	0	1	1
0	≠0	ger	0	1	1
0	0	ger	0	0	0

not(

not(ger **1** om *värde* (som kan vara ett uttryck) är **0**.

not(*värde*)

Använda Booleska operatörer

Boolesk logik används ofta tillsammans med relationsoperatörer. Följande program lagrar **4** i **C**.

```
PROGRAM: BOOLEAN
:2→A:3→B
: If A=2 and B=3
: Then:4→C
: Else:5→C
: End
```

Innehåll

Komma igång: Rita grafen för en cirkel.....	2
Definiera en graf.....	3
Ställa in grafter.....	4
Definiera funktioner i Y=-editorn.....	5
Välja och välja bort funktioner.....	7
Ställa in grafstilar för funktioner.....	9
Ställa in WINDOW-variabler.....	11
Ställa in grafformat.....	13
Visa en graf.....	15
Undersöka en graf med den rörliga markören.....	17
Undersöka en graf med TRACE.....	18
Undersöka en graf med ZOOM.....	20
Använda ZOOM MEMORY.....	23
Använda CALC-funktioner.....	25

Komma igång: Rita grafen för en cirkel

Det här avsnittet innehåller en kort introduktion. Närmare information finns i resten av kapitlet.

Rita grafen för en cirkel med radien 10, centrerad kring origo i standardfönstret. För att rita grafen för en cirkel måste du mata in separata formler för den övre och den undre delen av cirkeln. Använd sedan funktionen **ZSquare** och justera fönstret så att funktionerna ser ut som en cirkel.

1. I **Func**-läge trycker du på $\boxed{Y=}$ för att visa Y=-editorn. Tryck på $\boxed{2nd} \boxed{[\sqrt{ }]} \boxed{100} \boxed{[X,T,\theta,n]} \boxed{[x^2]} \boxed{[]}$ $\boxed{[ENTER]}$ för att mata in $Y=\sqrt{(100-X^2)}$, som definierar cirkelns övre halva.

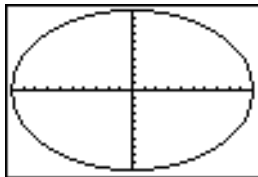
Uttrycket $Y=-\sqrt{(100-X^2)}$ definierar cirkelns undre halva. På TI-82 STATS kan du definiera en funktion i termer av en annan. Du kan definiera $Y2=-Y1$ genom att mata in ett minustecken (negation) med $\boxed{[-]}$. Visa menyn VARS Y-VARS genom att trycka på $\boxed{[VAR]} \boxed{[]}$. Tryck sedan på $\boxed{[ENTER]}$ och välj **1:Function**. Undermenyn FUNCTION visas. Välj **1:Y1** genom att trycka på **1**.

```
Plot1 Plot2 Plot3
Y1=√(100-X^2)
Y2=-Y1
Y3=
Y4=
Y5=
Y6=
Y7=
```

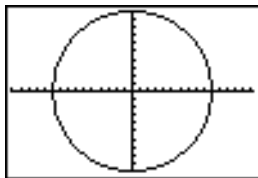
```
Plot1 Plot2 Plot3
Y1=√(100-X^2)
Y2=-Y1
Y3=
Y4=
Y5=
Y6=
Y7=
```

2. Välj **6:ZStandard** genom att trycka på $\boxed{[ZOOM]} \boxed{6}$. Det är ett snabbt sätt att återställa WINDOW-variablerna till sina standardvärden. Dessutom ritas funktionen upp utan att du behöver trycka på $\boxed{[GRAPH]}$.

Observera att funktionerna ser ut som en ellips i standardfönstret.



3. Välj **5:ZSquare** genom att trycka på $\boxed{[ZOOM]} \boxed{5}$, för att justera fönstret så att varje pixel representerar samma bredd som höjd. Funktionerna ritas upp igen och ser nu ut som en cirkel.



4. Tryck på $\boxed{[WINDOW]}$ och visa WINDOW-variablerna efter **ZSquare**. Observera de nya värdena på **Xmin**, **Xmax**, **Ymin** och **Ymax**.

```
WINDOW
Xmin=-15.16129...
Xmax=15.161290...
Xscl=1
Ymin=-10
Ymax=10
Yscl=1
Xres=1
```

Definiera en graf

Likheter mellan TI-82 STATS grafter

I kapitel 3 beskrivs ritning av funktionsgrafer, men stegen är liknande för de andra grafterna i TI-82 STATS. I kapitel 4, 5 och 6 beskrivs sådant som är speciellt för parametergrafer, polära grafer och sekvensgrafer.

Definiera en graf

Gör så här för att definiera en graf med valfri grafteryp. En del steg behövs inte alltid.

1. Tryck på **[MODE]** och ställ in grafterypen (sidan 3-4).
2. Tryck på **[Y=]** och mata in, ändra eller välj en eller flera funktioner i Y=-editorn (sidan 3-5).
3. Välj bort statistiska diagram, om det behövs (sidan 3-7).
4. Ställ in grafstilen för varje funktion (sidan 3-9).
5. Tryck på **[WINDOW]** och definiera WINDOW-variablerna (sidan 3-11).
6. Tryck på **[2nd]** **[FORMAT]** och välj grafens formatinställningar (sidan 3-13).

Visa och undersöka en graf

När du har definierat en graf trycker du på **[GRAPH]** för att visa den. Undersök hur funktionen eller funktionerna uppför sig med hjälp av de verktyg i TI-82 STATS som beskrivs i det här kapitlet.

Spara en graf för senare användning

Du kan lagra de element som definierar den aktuella grafen i en av 10 grafdatabaser (**GDB1** till **GDB9** och **GDB0**, se kapitel 8). Senare kan du hämta tillbaka grafdatabasen för att återskapa den aktuella grafen.

Följande information lagras i en **GDB**.

- Y=-funktioner
- Grafstilinställningar
- Fönsterinställningar
- Formatinställningar

Du kan lagra en bild av den aktuella grafen i en av 10 grafbilder (**Pic1** till **Pic9** och **Pic0**, se kapitel 8). Sedan kan du överlagra en eller flera lagrade bilder på den aktuella grafen.

Ställa in graftyper

Kontrollera och ändra graftype

Tryck på **MODE** för att visa inställningarna. Standardinställningarna är markerade nedan. När du ska rita grafer för funktioner måste du först välja grafytjen **Func** innan du anger värden för WINDOW-variablerna och innan du matar in funktionerna.

```
Normal Sci Eng
Float 0123456789
Radian Degree
Func Par Pol Seq
Connected Dot
Sequential Simul
Real a+bi re^θi
Full Horiz G-T
```

TI-82 STATS har fyra graftyper.

- **Func** (funktionsgraf)
- **Par** (parameterform, se kapitel 4)
- **Pol** (polär form, se kapitel 5)
- **Seq** (sekvensgraf, se kapitel 6)

Andra inställningar påverkar också graferna. I kapitel 1 beskrivs olika inställningar.

- **Float** eller **0123456789** (fast) decimalläge påverkar grafernas koordinater.
- **Radian** eller **Degree** påverkar tolkningen av vissa funktioner.
- **Connected** eller **Dot** påverkar plottningen av valda funktioner.
- **Sequential** eller **Simul** plottningsordning påverkar funktionsplottningen när mer än en funktion är vald.

Göra inställningar från ett program

Du kan välja graftype och göra andra inställningar från ett program. Börja på en tom rad i programeditorn och gör så här:

1. Tryck på **MODE** och visa mode-inställningarna.
2. Använd **↓**, **→**, **←** och **↑** för att placera markören på den inställning som du vill använda.
3. Tryck på **ENTER** för att kopiera inställningen till markörens position.

Inställningen ändras när programmet körs.

Definiera funktioner i Y=-editorn

Visa funktionerna i Y=-editorn

Visa Y=-editorn genom att trycka på $\boxed{Y=}$. Du kan lagra upp till 10 funktioner i minnet (Y_1 till Y_9 och Y_0). Du kan visa en eller flera definierade funktioner på en gång. I det här exemplet är funktionerna Y_1 och Y_2 definierade och valda.

```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1  $\sqrt{100-X^2}$ 
\Y2  $-Y_1$ 
\Y3 =
\Y4 =
\Y5 =
\Y6 =
\Y7 =
```

Definiera eller ändra en funktion

Gör så här när du ska definiera eller ändra en funktion:

1. Tryck på $\boxed{Y=}$ och visa Y=-editorn.
2. Tryck på $\boxed{\downarrow}$ och flytta markören till den funktion som du vill definiera eller ändra. Om du vill radera en funktion trycker du på \boxed{CLEAR} .
3. Mata in eller ändra uttrycket som definierar funktionen.
 - Du kan använda funktioner och variabler (inklusive matriser och listor) i uttrycket. Om värdet av ett uttryck inte är ett reellt tal, plottas inte värdet. Inget fel returneras.
 - Den oberoende variabeln i funktionen är X . Inställningen **Func** definierar $\boxed{X.T.Θ.n}$ som X . Tryck på $\boxed{X.T.Θ.n}$ eller $\boxed{ALPHA} [X]$ för att mata in X .
 - När du matar in det första tecknet markeras tecknet = vilket anger att funktionen är vald.

Uttrycket du matar in lagras i variabeln Y_n som en användardefinierad funktion i Y=-editorn.

4. Tryck på \boxed{ENTER} eller $\boxed{\downarrow}$ och flytta markören till nästa funktion.

Definiera funktioner i Y=-editorn (fortsättning)

Definiera funktioner från grundfönstret eller från ett program

Du kan definiera en funktion från grundfönstret eller från ett program. Börja på en tom rad och gör så här:

1. Tryck på $\boxed{\text{ALPHA}}$ $\boxed{[']}$, mata in uttrycket och tryck sedan på $\boxed{\text{ALPHA}}$ $\boxed{[']}$ igen.
2. Tryck på $\boxed{\text{STO}}$.
3. Tryck på $\boxed{\text{VAR}} \boxed{\rightarrow} \boxed{1}$ och välj **1:Function** från menyn VARS Y-VARS.
4. Välj funktionsnamnet, vilket kopierar namnet till markörens position i grundfönstret eller i programeditorn.
5. Avsluta instruktionen genom att trycka på $\boxed{\text{ENTER}}$.

"uttryck" \rightarrow Yn

$\boxed{X^2} \rightarrow Y_1$	$\boxed{\text{Done}}$
-------------------------------	-----------------------

När instruktionen har utförts lagrar TI-82 STATS uttrycket i den angivna variabeln Yn, väljer funktionen och visar meddelandet **Done**.

Beräkna Y=-funktioner i uttryck

Du kan beräkna värdet av en Y=-funktion Yn för ett givet värde på X. En lista med flera värden returnerar en lista.

Yn(värde)

Yn({värde1,värde2,värde3,...,värde n})

Plot1 Plot2 Plot3
$\backslash Y_1 \boxed{=} .2X^3 - 2X + 6$
$\backslash Y_2 =$
$\backslash Y_3 =$

Y1(0)
Y1({0,1,2,3,4}) 6
{6 4.2 3.6 5.4 ...}

Välja eller välja bort en funktion

Du kan välja eller välja bort en funktion i Y=-editorn. En funktion är vald när tecknet = är markerat. TI-82 STATS visar endast grafer för de valda funktionerna. Du kan välja vilken eller vilka som helst av funktionerna Y_1 till Y_9 och Y_0 .

När du ska välja eller välja bort en funktion i Y=-editorn gör du så här:

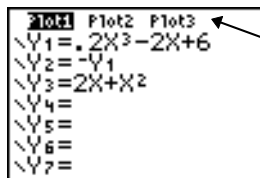
1. Tryck på $\boxed{Y=}$ för att visa Y=-editorn.
2. Flytta markören till den funktion som du ska välja eller välja bort.
3. Använd $\boxed{\leftarrow}$ och placera markören på tecknet = som hör till funktionen.
4. Tryck på $\boxed{\text{ENTER}}$ och ändra inställningen.

När du matar in eller ändrar en funktion blir den automatiskt vald. När du raderar en funktion väljs den bort.

Välja eller välja bort ett statistiskt diagram i Y=-editorn

Visa och ändra på-/av-status för ett statistiskt diagram (STAT PLOT) i Y=-editorn med **Plot1 Plot2 Plot3** (den översta raden i Y=-editorn). När ett diagram är på (valt), är namnet markerat på den här raden.

Ändra på-/av-status för ett statistiskt diagram från Y=-editorn genom att först använda $\boxed{\leftarrow}$ och $\boxed{\rightarrow}$ till att placera markören på **Plot1**, **Plot2** eller **Plot3** och sedan trycka på $\boxed{\text{ENTER}}$.



```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1 = .2X^3 - 2X + 6
\Y2 = -Y1
\Y3 = 2X + X^2
\Y4 =
\Y5 =
\Y6 =
\Y7 =
```

*Plot1 är på.
Plot2 och Plot3 är av*

Välja och välja bort funktioner (fortsättning)

Välja funktioner från grundfönstret eller från ett program

Du kan välja en funktion från grundfönstret eller från ett program. Börja på en tom rad och gör så här:

1. Tryck på **[VARS]** **[▶]** och visa menyn VARS Y-VARS.
2. Välj **4:On/Off** och visa undermenyn ON/OFF.
3. Välj **1:FnOn** och välj en eller flera funktioner eller **2:FnOff** och välj bort en eller flera funktioner. Den instruktion du väljer kopieras till markörens position.
4. Ange numret (**1** till **9** eller **0**, inte variabeln Y_n) för varje funktion som du vill välja eller välja bort.
 - Om du anger två eller fler nummer ska du skilja dem åt med kommatecken.
 - Du kan välja eller välja bort alla funktioner genom att inte ange något nummer efter **FnOn** eller **FnOff**.

FnOn[funktionnr,funktionnr, ...,funktion n]

FnOff[funktionnr,funktionnr, ...,funktion n]

5. Tryck på **[ENTER]**. När instruktionen utförs sätts status för alla funktioner i aktuellt läge och meddelandet **Done** visas.

Till exempel: i läget **Func** väljer instruktionen **FnOff:FnOn 1,3** bort alla funktioner i Y=-editorn och väljer sedan **Y1** och **Y3**.








```
FnOff :FnOn 1,3
      Done
```

```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1 = 2X3-2X+6
\Y2 = -Y1
\Y3 = X2
\Y4 =
\Y5 =
\Y6 =
\Y7 =
```

Ställa in grafstilar för funktioner

Ikoner för grafstilar i Y=-listan

I den här tabellen beskrivs de grafstilar som kan användas för funktionsgrafer. Använd de olika stilarna till att skilja funktionernas grafer åt. Till exempel kan du välja att rita **Y1** som en hel linje, **Y2** som en prickad linje och **Y3** som en bred linje.

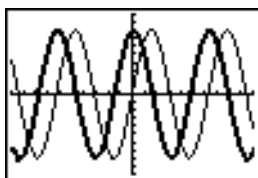
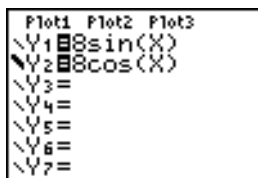
Ikön	Stil	Beskrivning
	Linje	En hel linje sammanbinder de plottade punkterna. Det är standard i Connected -läge.
	Bred	En bred hel linje sammanbinder de plottade punkterna.
	Över	En skuggning täcker området ovanför grafen.
	Under	En skuggning täcker området under grafen.
	Väg	En rund markör följer grafens framkant och ritar ut vägen
	Animera	En rund markör följer grafens framkant utan att rita ut vägen
	Punkter	En liten punkt representerar varje plottad punkt. Det är standard i Dot -läge

Observera: Vissa grafstilar finns inte för alla graftyper. I kapitel 4, 5 och 6 visas stilarna för graftyperna **Par**, **Pol** och **Seq**.

Ställa in grafstilar

Gör så här för att ställa in en grafstil för en funktion:

1. Tryck på **Y=** för att visa Y=-editorn.
2. Tryck på **↓** och **↑** för att flytta markören till funktionen.
3. Tryck på **←** **←** för att flytta markören till vänster, förbi tecknet =, till ikonen för grafstil i första kolumnen. Infogningsmarkören visas. (Steg 2 och 3 kan bytas.)
4. Tryck på **ENTER** flera gånger för att bläddra genom de olika grafstilarna. De sju stilarna följer ordningen i listan ovan.
5. Tryck på **→**, **↑** eller **↓** när du har valt en stil.

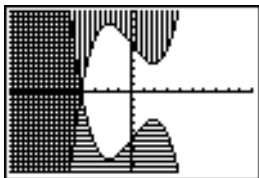


Skuggning över och under

När du väljer $\overline{\text{Y}}$ eller $\underline{\text{Y}}$ för två eller flera funktioner bläddrar TI-82 STATS genom fyra skuggmönster.

- Vertikala linjer skuggar den första funktionen med grafstilen $\overline{\text{Y}}$ eller $\underline{\text{Y}}$.
- Horisontella linjer skuggar den andra funktionen.
- Diagonala linjer med en negativ lutning skuggar den tredje.
- Diagonala linjer med en positiv lutning skuggar den fjärde.
- Bläddringen återvänder till vertikala linjer för den femte funktionen med $\overline{\text{Y}}$ eller $\underline{\text{Y}}$, och upprepar den ordning som beskrivits ovan.

Där skuggade områden överlappar varandra, överlagras mönstren.



Observera: När $\overline{\text{Y}}$ eller $\underline{\text{Y}}$ är vald för en Y=-ekvation som visar en kurvskara, som t ex $Y1=(1,2,3)X$, ändras de fyra skuggmönstren för varje medlem i kurvskaran.

Ställa in grafstil från ett program

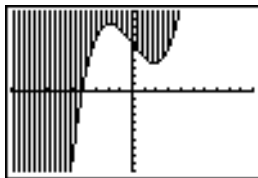
Ställ in grafstilen från ett program genom att välja **H:GraphStyle** från menyn PRGM CTL. Visa den här menyn genom att trycka på **PRGM** när du är i programeditorn. *funktionnr* är numret på Y=-funktionen i det aktuella grafläget. *grafstilnr* är ett heltal från 1 till 7 som motsvarar grafstilen:

- | | |
|------------------------------------|------------------------|
| 1 = \ (linje) | 5 = ∇ (väg) |
| 2 = $\overline{\text{Y}}$ (bred) | 6 = ∇ (animera) |
| 3 = $\overline{\text{Y}}$ (över) | 7 = ' (punkter) |
| 4 = $\underline{\text{Y}}$ (under) | |

GraphStyle(*funktionnr*,*grafstilnr*)

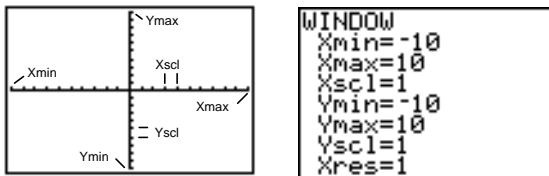
När följande program utförs i **Func**-läge sätter **GraphStyle(1,3)** funktionen Y_1 till $\overline{\text{Y}}$.

```
PROGRAM: SHADE
: ".2X^3-2X+6"→Y1
: GraphStyle(1,3)
: DispGraph
```



TI-82 STATS -fönstret

Fönstret är den del av koordinatplanet som definieras av **Xmin**, **Xmax**, **Ymin** och **Ymax**. **Xscl** (X-skala) definierar avståndet mellan skalstrecken på x-axeln. **Yscl** (Y-skala) definierar avståndet mellan skalstrecken på y-axeln. Du kan ta bort skalstrecken genom att sätta **Xscl=0** och **Yscl=0**.



Visa WINDOW-variablerna

Visa de aktuella WINDOW-variablerna genom att trycka på $\boxed{\text{WINDOW}}$. WINDOW-editorn ovan och till höger visar standardvärdena i **Func**-läge och med inställningen **Radian**. WINDOW-variablerna varierar från en graftyp till en annan.

Xres sätter pixelupplösningen (1 till 8) endast för funktionsgrafer. Standardvärdet är 1.

- Med **Xres=1** beräknas funktionerna och visas för varje pixel längs x-axeln.
- Med **Xres=8** beräknas funktionerna och visas vid var åttonde pixel längs x-axeln.

Tips: Små **Xres**-värden förbättrar grafens upplösning men kan medföra att TI-82 STATS ritar upp grafen långsammare.

Ändra värde på en WINDOW-variabel

Du kan ändra värdet på en WINDOW-variabel så här:

1. Använd $\boxed{\downarrow}$ eller $\boxed{\leftarrow}$ till att flytta markören till den WINDOW-variabel som du vill ändra.
2. Ändra värdet, som kan vara ett uttryck:
 - Mata in ett nytt värde som ersätter det ursprungliga värdet.
 - Flytta markören till en viss siffra och ändra den.
3. Tryck på $\boxed{\text{ENTER}}$, $\boxed{\downarrow}$ eller $\boxed{\leftarrow}$. Om du matade in ett uttryck beräknar TI-82 STATS det. Det nya värdet lagras.

Observera: **Xmin<Xmax** och **Ymin<Ymax** måste gälla för att något ska visas.

Ställa in WINDOW-variabler (fortsättning)

Lagra ett värde i en WINDOW-variabel från grundfönstret eller från ett program

Du kan lagra ett värde, som kan vara ett uttryck, i en WINDOW-variabel. Börja på en tom rad och gör så här:

1. Mata in värdet du vill lagra.
2. Tryck på **[STO▶]**.
3. Tryck på **[VARS]** och visa menyn VARS.
4. Välj **1:Window** för att visa **Func** WINDOW-variabler (undermenyn X/Y).
 - Tryck på **[▶]** för att visa **Par** och **Pol** WINDOW-variabler (undermenyn T/θ).
 - Tryck på **[▶] [▶]** för att visa **Seq** WINDOW-variabler (undermenyn U/V/W).
5. Välj den WINDOW-variabel som du vill lagra ett värde i. Namnet på den variabeln kopieras till markörens position.
6. Tryck på **[ENTER]** för att avsluta instruktionen.

När instruktionen är utförd lagrar TI-82 STATS värdet i WINDOW-variabeln och visar värdet.

```
14→Xmax      14
```

ΔX och ΔY

Variablerna ΔX och ΔY (alternativ **8** och **9** på undermenyn VARS (**1:Window**) X/Y) definierar avståndet från mitten av en pixel till mitten av en intilliggande pixel i en graf (grafens upplösning). ΔX och ΔY beräknas ur **Xmin**, **Xmax**, **Ymin** och **Ymax** när du visar en graf.

$$\Delta X = \frac{(X_{\max} - X_{\min})}{94} \quad \Delta Y = \frac{(Y_{\max} - Y_{\min})}{62}$$

Du kan lagra värden i ΔX och ΔY . Om du gör det beräknas **Xmax** och **Ymax** ur ΔX , **Xmin**, ΔY och **Ymin**.

Visa formatinställningarna

Visa formatinställningarna genom att trycka på $\boxed{2nd}$ [FORMAT].
Standardinställningarna är markerade nedan.

RectGC	PolarGC	Väljer markörkoordinater
CoordOn	CoordOff	Väljer om koordinater ska visas eller inte
GridOff	GridOn	Väljer om ruttmönster ska visas eller inte
AxesOn	AxesOff	Väljer om axlar ska visas eller inte
LabelOff	LabelOn	Väljer om axelbeteckningar ska visas eller inte
ExprOn	ExprOff	Väljer om uttryck ska visas eller inte

Formatinställningarna definierar hur en graf visas i fönstret.
Formatinställningarna gäller för alla graftyper. Graftyten **Seq** har ytterligare en inställning (kapitel 6).

Ändra en formatinställning

Ändra en formatinställning så här:

1. Flytta markören med $\boxed{\leftarrow}$, $\boxed{\rightarrow}$, $\boxed{\uparrow}$ och $\boxed{\downarrow}$ till den inställning du vill använda.
2. Välj den markerade inställningen med \boxed{ENTER} .

RectGC, PolarGC

RectGC (rektangulära grafkoordinater) visar markörens position i rektangulära koordinater **X** och **Y**.

PolarGC (polära grafkoordinater) visar markörens position i polära koordinater **R** och θ .

Inställningen av **RectGC/PolarGC** avgör vilka variabler som uppdateras när du ritar grafen, flyttar den rörliga markören eller följer grafen.

- **RectGC** uppdaterar **X** och **Y**. Om **CoordOn** är vald visas **X** och **Y**.
- **PolarGC** uppdaterar **X**, **Y**, **R** och θ . Om **CoordOn** är vald visas **R** och θ .

CoordOn, CoordOff

CoordOn (koordinater på) visar markörkoordinaterna längst ned i grafen. Om formatet **ExprOff** är valt visas funktionsnumret i det övre högra hörnet.

CoordOff (koordinater av) visar varken funktionsnummer eller koordinater.

GridOff, GridOn

Punkter visas i fönstret i ett ruttmönster som motsvarar axlarnas skalstreck (sidan 3-11).

GridOff visar inte något ruttmönster.

GridOn visar ruttmönstret.

AxesOn, AxesOff

AxesOn visar axlarna.

AxesOff visar inte axlarna.

Detta ersätter formatinställningen **LabelOff/LabelOn**.

LabelOff, LabelOn

LabelOff och **LabelOn** bestämmer om axlarnas (X och Y) beteckningar ska visas, under förutsättning att formatet **AxesOn** också är valt.

ExprOn, ExprOff

ExprOn och **ExprOff** avgör om Y=-uttrycket ska visas när TRACE-markören är aktiv. Den här formatinställningen gäller också för statistiska diagram.

När **ExprOn** är vald visas uttrycket i graffönstrets övre vänstra hörn.

När både **ExprOff** och **CoordOn** är valda anger numret i det övre högra hörnet vilken funktion som följs.

Visa en ny graf

Tryck på **GRAPH** för att rita upp den valda funktionen eller funktionerna. Instruktionerna TRACE, ZOOM och CALC ritar upp grafen automatiskt. Medan TI-82 STATS ritar upp grafen visas aktivitetsindikatorn och **X** och **Y** uppdateras.

Avbryta uppritningen av en graf tillfälligt eller helt

Medan en graf ritas upp kan du:

- Trycka på **ENTER** för att tillfälligt avbryta ritandet. Tryck sedan på **ENTER** för att återuppta ritandet.
- Trycka på **ON** för att avsluta ritandet. Tryck sedan på **GRAPH** för att börja om.

Smart Graph

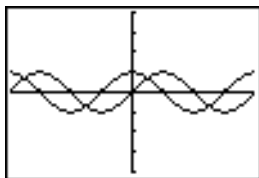
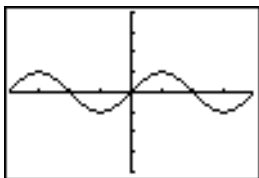
När du trycker på **GRAPH** visar funktionen Smart Graph graffönstret direkt om inget har ändrats sedan förra gången grafen ritades upp som gör att funktionsgrafan måste ritas om igen.

Om du inte gjort någon av nedanstående ändringar sedan grafen visades senast kommer Smart Graph att visa den direkt. Har du gjort en eller flera ändringar kommer grafen att ritas upp enligt de nya värdena när du trycker på **GRAPH**.

- Ändrat en inställning i MODE som påverkar grafer.
- Ändrat en funktion i den aktuella bilden.
- Valt eller valt bort en funktion eller ett statistiskt diagram.
- Ändrat värdet på en variabel i en vald funktion.
- Ändrat en WINDOW-variabel eller en formatinställning.
- Raderat ritade objekt genom att välja **ClrDraw**.
- Ändrat en definition i STAT PLOT.

Överlagra funktioner på en graf

Med TI-82 STATS kan du rita upp en eller flera nya funktioner utan att rita om tidigare funktioner. Lagra t ex **sin(X)** i **Y₁** i **Y=**-editorn och tryck på **[GRAPH]**. Lagra sedan **cos(X)** i **Y₂** och tryck på **[GRAPH]** igen. Funktionen **Y₂** ritas ovanpå **Y₁**, den ursprungliga funktionen.

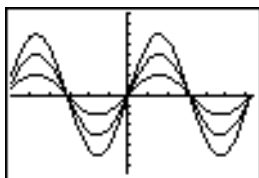


Rita upp en kurvskara

Om du anger en lista (kapitel 11) som ett element i ett uttryck ritas TI-82 STATS upp funktionen för varje värde i listan. På så sätt ritas graferna för en kurvskara. I **Simul**-läge ritas alla funktioner upp för det första elementet i varje lista, sedan för det andra och så vidare.

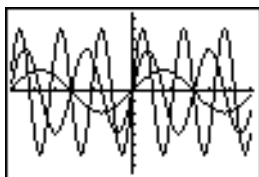
{2,4,6}sin(X) ritas upp tre funktioner: **2 sin(X)**, **4 sin(X)** och **6 sin(X)**.

```
Plot1 Plot2 Plot3
Y1={2,4,6}sin(X)
)
Y2=
Y3=
Y4=
Y5=
Y6=
```



{2,4,6}sin {1,2,3}X ritas upp **2 sin(X)**, **4 sin(2X)** och **6 sin(3X)**.

```
Plot1 Plot2 Plot3
Y1={2,4,6}sin({
1,2,3}X)
)
Y2=
Y3=
Y4=
Y5=
Y6=
```



Observera: Om du använder flera listor måste listorna ha samma dimension.

Undersöka en graf med den rörliga markören

Den rörliga markören

Du kan använda \leftarrow , \rightarrow , \uparrow och \downarrow till att flytta markören i grafen. När grafen först visas syns inte markören, men så snart du trycker på \leftarrow , \rightarrow , \uparrow eller \downarrow blir markören synlig och flyttas från mitten av fönstret.

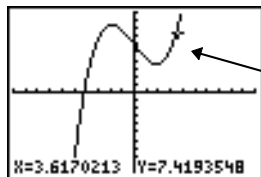
När du flyttar markören i grafen visas koordinatvärdena för markörens position på den nedersta raden i fönstret (under förutsättning att formatet **CoordOn** har valts). Inställningen **Float/Fix** bestämmer antalet decimalciffror som visas för koordinatvärdena.

Om du vill se grafen utan markör eller koordinatvärden trycker du på **CLEAR** eller **ENTER**. Om du sedan trycker på \leftarrow , \rightarrow , \uparrow eller \downarrow flyttas markören från sin tidigare position.

Noggrannhet i grafen

Den rörliga markören kan flyttas från pixel till pixel i fönstret. När du flyttar markören till en pixel som ser ut att vara på funktionsgrafens markören vara nära, men ändå inte riktigt på, grafen. Koordinatvärdet som visas längst ned i fönstret behöver inte vara en punkt i funktionen. Om du vill flytta markören längs funktionen använder du **TRACE** (sidan 3-18).

Koordinatvärdena som visas när du flyttar markören approximerar de verkliga matematiska koordinaterna med en noggrannhet av bredden/höjden av en pixel. När värdena för **Xmin**, **Xmax**, **Ymin** och **Ymax** närmar sig varandra (t ex efter kommandot **Zoom In**) ökar noggrannheten i grafen och koordinaternas värden närmar sig de matematiska koordinatvärdena.



Rörlig markör "på" kurvan

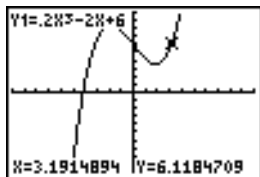
Börja följa

Använd TRACE till att flytta markören från en plottad punkt till nästa i en funktionsgraf. Starta följningen genom att trycka på $\boxed{\text{TRACE}}$. Grafen visas automatiskt om den inte redan finns i fönstret. TRACE-markören finns på den första valda funktionen i $Y=$ -editorn, vid det mittersta X -värdet i fönstret. Markörens koordinater visas längst ned på skärmen. $Y=$ -uttrycket visas i fönstrets övre vänstra hörn om formatet **ExprOn** är valt.

Flytta markören längs en funktionsgraf

Flytta TRACE-markören...	så här:
till föregående eller nästa punkt	tryck på $\boxed{\leftarrow}$ eller $\boxed{\rightarrow}$
fem punkter längs funktionsgrafens (Xres påverkar detta)	tryck på $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\leftarrow}$ eller $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\rightarrow}$
till ett giltigt X -värde på funktionen från en funktion till en annan	mata in ett värde och tryck på $\boxed{\text{ENTER}}$ tryck på $\boxed{\uparrow}$ eller $\boxed{\downarrow}$

När TRACE-markören flyttas längs en funktionsgraf beräknas Y -värdet ur X -värdet, dvs $Y=Yn(X)$. Om funktionen är odefinierad för ett visst X -värde visas inte något Y -värde.



Om du flyttar TRACE-markören ovanför eller under fönstret fortsätter koordinatvärdena längst ned i fönstret att ändras.

Flytta TRACE-markören till ett giltigt X -värde

Du kan flytta TRACE-markören till ett giltigt X -värde genom att mata in värdet. När du matar in den första siffran visas $X=$ och det värde du matar in längst ned till vänster i fönstret. Du kan mata in ett uttryck vid $X=$. Värdet måste vara giltigt i det aktuella fönstret. När du har matat in värdet trycker du på $\boxed{\text{ENTER}}$ för att flytta markören.

Observera: Du kan inte göra så här med ett statistiskt diagram.

Flytta TRACE-markören från funktion till funktion

Om du vill flytta TRACE-markören från en funktion till en annan trycker du på eller . Markören följer ordningen mellan de valda funktionerna i Y=editorn. Markören flyttas mellan funktionerna vid samma X-värde. Om formatet **ExprOn** är valt uppdateras uttrycket.

Panorera till vänster eller höger

Om du flyttar TRACE-markören utanför fönstrets vänstra eller högra sida panoreras fönstret automatiskt åt vänster eller höger. **Xmin** och **Xmax** uppdateras till att motsvara det nya fönstret.

Snabbzoom

När du följer en funktion kan du trycka på och justera fönstret så att markörens position placeras mitt i det nya fönstret, även om markören befinner sig ovanför eller under fönstret. På detta sätt är det möjligt att panorera uppåt eller nedåt. Efter kommandot Snabbzoom förblir markören i TRACE-läge.

Lämna och återvända till TRACE

När du lämnar och återvänder till TRACE placeras markören i den position den hade när du lämnade TRACE, förutsatt att Smart Graph inte har ritat om grafen (sidan 3-15).

Använda TRACE i ett program

Tryck på på en tom rad i programeditorn. Instruktionen **Trace** kopieras till markörens position. När instruktionen påträffas under en programkörning visas graffönstret med markören på den första valda funktionen. När du följer funktionen uppdateras markörens koordinater. När du är färdig med att följa funktionen trycker du på för att fortsätta programkörningen.

Undersöka en graf med ZOOM

Menyn ZOOM

Visa ZOOM-menyn genom att trycka på $\boxed{\text{ZOOM}}$. Därifrån kan du snabbt justera graffönstret på flera olika sätt. Alla ZOOM-instruktioner kan användas från ett program.

ZOOM	MEMORY
1: ZBox	Ritar en ruta för att definiera graffönstret
2: Zoom In	Förstorar grafen kring markören
3: Zoom Out	Visar mer av en graf kring markören
4: ZDecimal	Sätter ΔX och ΔY till 0,1
5: ZSquare	Ställer in att punktstorlekarna ska vara lika stora på X - och Y -axlarna
6: ZStandard	Ställer in standardvärdena för WINDOW-variablerna
7: ZTrig	Ställer in förinställda trigonometriska WINDOW-variabler
8: ZInteger	Ställer in heltalsvärden på X - och Y -axlarna
9: ZoomStat	Ställer in värden för aktuella statistiklistor
0: ZoomFit	Anpassar YMin och YMax mellan XMin och XMax

Zoom-markör

När du väljer **1:ZBox**, **2:Zoom In** eller **3:Zoom Out** ändras markören i graffönstret till en ZOOM-markör (+), en mindre version av den rörliga markören (+).

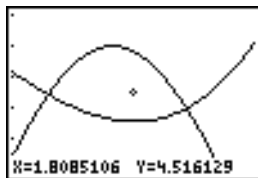
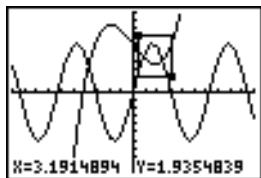
ZBox

Gör så här för att definiera ett nytt fönster med **ZBox**:

1. Välj **1:ZBox** från menyn ZOOM. ZOOM-markören visas mitt i fönstret.
2. Flytta ZOOM-markören till ett hörn i den ruta du vill definiera och tryck på $\boxed{\text{ENTER}}$. När du flyttar markören vidare markerar en liten fyrkantig punkt det första hörnet.
3. Tryck på $\boxed{\leftarrow}$, $\boxed{\uparrow}$, $\boxed{\rightarrow}$ eller $\boxed{\downarrow}$. När du flyttar markören blir rutans sidor längre eller kortare i fönstret.

Observera: Du kan avbryta **ZBox** när som helst innan du trycker på $\boxed{\text{ENTER}}$ genom att trycka på $\boxed{\text{CLEAR}}$.

4. När du har definierat rutan som du vill ha den trycker du på $\boxed{\text{ENTER}}$ för att rita om grafen.



Du kan använda **ZBox** och definiera en ruta i den nya grafen genom att repetera steg 2 till 4. Om du vill avbryta **ZBox** trycker du på $\boxed{\text{CLEAR}}$.

Zoom In, Zoom Out

Zoom In förstorar den del av en graf som omger markörens position. **Zoom Out** visar mer av grafen kring markörens position. Inställningarna **XFact** och **YFact** bestämmer zoomningens storlek.

Gör så här för att zooma in en graf:

1. Kontrollera **XFact** och **YFact** (sidan 3-24). Ändra dem om det behövs.
2. Välj **2:Zoom In** från menyn ZOOM. ZOOM-markören visas.
3. Flytta markören till den punkt som ska vara mitt i det nya fönstret.
4. Tryck på **[ENTER]**. TI-82 STATS justerar fönstret med **XFact** och **YFact**, uppdaterar WINDOW-variablerna och ritas om de valda funktionerna, centerade kring markörens position.
5. Zooma in grafen en gång till på något av följande sätt:
 - Zooma in kring samma punkt genom att trycka på **[ENTER]**.
 - Zooma in kring en ny punkt genom att flytta markören till den punkt du vill ha mitt i det nya fönstret och sedan trycka på **[ENTER]**.

Zooma ut från en graf genom att välja **3:Zoom Out** och repetera steg 3 till 5.

Avbryt **ZoomIn** eller **ZoomOut** genom att trycka på **[CLEAR]**.

ZDecimal

ZDecimal ritas om funktionerna omedelbart. WINDOW-variablerna ändras till sina förinställda värden. ΔX och ΔY sätts lika med **0.1** och därigenom anges **X**- och **Y**-värdena för varje punkt med en decimal.

Xmin=4.7

Ymin=3.1

Xmax=4.7

Ymax=3.1

Xscl=1

Yscl=1

Undersöka en graf med ZOOM (fortsättning)

ZSquare

ZSquare ritlar om funktionerna omedelbart. Graffönstret definieras om baserat på de aktuella WINDOW-variablerna. Dock justeras det endast i en riktning så att $\Delta X = \Delta Y$. Detta medför att grafen för en cirkel ser ut som en cirkel i fönstret. **Xscl** och **Yscl** ändras inte. Den aktuella grafens mittpunkt (inte axlarnas skärningspunkt) blir den nya grafens mittpunkt.

ZStandard

ZStandard ritlar om funktionerna omedelbart. WINDOW-variablerna ändras till sina standardvärden:

Xmin=-10	Ymin=-10
Xmax=10	Ymax=10
Xscl=1	Yscl=1
	Xres=1

ZTrig

ZTrig ritlar om funktionerna omedelbart. WINDOW-variablerna ändras till förinställda värden som är lämpliga vid uppritning av grafer för trigonometriska funktioner. För inställningen **Radian** är de förinställda värdena:

Xmin=$-(47/24)\pi$	Ymin=-4
Xmax=$(47/24)\pi$	Ymax=4
Xscl=$\pi/2$	Yscl=1

ZInteger

ZInteger definierar om graffönstret till de dimensioner som visas nedan. När du ska använda **ZInteger** flyttar du markören till den punkt du vill ha som mittpunkt i det nya fönstret och trycker sedan på **ENTER**. **ZInteger** ritlar då om funktionerna.

$\Delta X=1$	Xscl=10
$\Delta Y=1$	Yscl=10

ZoomStat

ZoomStat definierar om graffönstret så att alla statistiska datapunkter visas. För vanliga och modifierade lådagram justeras bara **Xmin** och **Xmax**.

ZoomFit

ZoomFit ritlar om funktionerna omedelbart. **YMin** och **YMax** beräknas på nytt så att de inkluderar de minsta och största **Y**-värdena för de valda funktionerna mellan de aktuella **XMin** och **XMax**. **XMin** och **XMax** ändras inte.

Använda ZOOM MEMORY

Menyn ZOOM MEMORY

Tryck på **ZOOM**  för att visa menyn ZOOM MEMORY.

ZOOM MEMORY

1: ZPrevious	Använder det förra graffönstret
2: ZoomSto	Lagrar det användardefinierade graffönstret
3: ZoomRcl	Hämtar det användardefinierade graffönstret
4: SetFactors...	Ändrar faktorerna för ZoomIn och ZoomOut

ZPrevious

ZPrevious ritar om grafen med WINDOW-variablerna för den graf som visades innan du utförde den senaste ZOOM-instruktionen.

ZoomSto

ZoomSto lagrar omedelbart det aktuella graffönstret. Grafen visas och WINDOW-variablerna för det aktuella fönstret lagras i de användardefinierade ZOOM-variablerna **ZXmin**, **ZXmax**, **ZXscl**, **ZYmin**, **ZYmax**, **ZYscl** och **ZXres**.

Dessa variabler gäller för alla graftyper. T ex medför en ändring av **ZXmin** i **Func**-läge att den även ändras i **Par**-läge.

ZoomRcl

ZoomRcl ritar graferna för de valda funktionerna i ett användardefinierat fönster. Det användardefinierade fönstret bestäms av värdena som lagrats med **ZoomSto**-instruktionen. WINDOW-variablerna uppdateras med de användardefinierade värdena och grafen ritas upp.

ZOOM FACTORS

Zoomfaktorerna (**XFact** och **YFact**) är positiva tal (de behöver inte vara heltal) som är större än eller lika med 1. De definierar förstörings- eller reduktionsfaktorn som används med **Zoom In** eller **Zoom Out**.

Kontrollera XFact och YFact

Välj **4:SetFactors** från menyn ZOOM MEMORY om du vill se de aktuella värdena för **XFact** och **YFact**. De visade värdena är standardvärdena.

```
ZOOM FACTORS
XFact=4
YFact=4
```

Ändra XFact och YFact

Ändra **XFact** och **YFact** på något av följande sätt:

- Mata in ett nytt värde. Det gamla värdet raderas automatiskt när du börjar skriva.
- Placera markören på den siffra du vill ändra. Skriv sedan över den eller tryck på **DEL** för att radera den.

Använda ZOOM MEMORY från grundfönstret eller från ett program

Från grundfönstret eller ett program kan du direkt lagra i någon av de användardefinierade ZOOM-variablerna.

```
-5→Zxmin:5→Zxmax
5
```

Från ett program kan du välja instruktionen **ZoomSto** eller **ZoomRcl** från menyn ZOOM MEMORY.

Menyn CALCULATE

Visa menyn CALCULATE genom att trycka på $\boxed{2nd}$ [CALC]. Använd funktionerna på den här menyn till att analysera de aktuella graferna.

CALCULATE

1: value	Beräknar funktionsvärdet Y för ett givet X -värde
2: zero	Finner ett nollställe till en funktion
3: minimum	Finner ett funktionsminimum
4: maximum	Finner ett funktionsmaximum
5: intersect	Finner en skärningspunkt mellan två funktioner
6: dy/dx	Finner en numerisk derivata av en funktion
7: $\int f(x)dx$	Finner en numerisk integral av en funktion

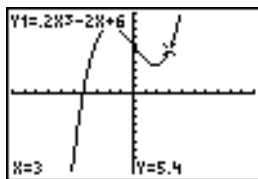
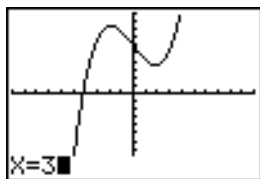
value

value beräknar funktionsvärdet för en eller flera valda funktioner för ett givet **X**-värde.

Observera: Om du trycker på \boxed{CLEAR} när ett värde på **X** visas raderar du det. Om det inte visas något värde kan du trycka på \boxed{CLEAR} för att avbryta **value**.

Gör så här för att beräkna funktionsvärdet vid ett givet **X**-värde:

1. Välj **1:value** från menyn CALCULATE. Grafen visas med **X=** i det nedre vänstra hörnet.
2. Mata in ett reellt värde (som kan vara ett uttryck) på **X** mellan **Xmin** och **Xmax**.
3. Tryck på \boxed{ENTER} .



Markören är på den första valda funktionen i **Y=**-editorn, vid det **X**-värde som du matade in. Koordinaterna visas även om formatet **CoordOff** är valt.

Flytta markören från en funktion till en annan, vid det inmatade **X**-värdet, genom att trycka på $\boxed{\uparrow}$ eller $\boxed{\downarrow}$. När du trycker på $\boxed{\leftarrow}$ eller $\boxed{\rightarrow}$ visas den rörliga markören.

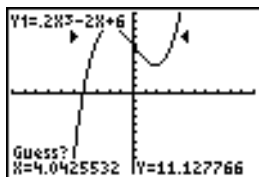
zero

zero finner ett nollställe (en rot) till en funktion. Funktioner kan ha flera nollställen. **zero** finner nollstället som ligger närmast din gissning.

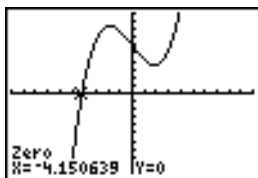
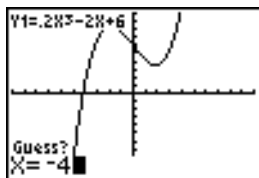
Hur mycket tid **zero** använder till att finna det korrekta nollstället beror på vilka värden du anger som vänster- och högergränser och hur nära din gissning är.

Gör så här för att finna ett nollställe till en funktion:

1. Välj **2: zero** från menyn CALCULATE. Den aktuella grafen visas med **Left Bound?** i det nedre vänstra hörnet.
2. Tryck på \leftarrow eller \rightarrow och flytta markören till den funktion som du vill finna ett nollställe till.
3. Tryck på \leftarrow eller \rightarrow (eller mata in ett värde) för att välja x-värde för intervallets vänstra gräns. Tryck sedan på ENTER . En \blacktriangleright -markör i graffönstret visar den vänstra gränsen. **Right Bound?** visas i det nedre vänstra hörnet. Tryck på \leftarrow eller \rightarrow (eller mata in ett värde) för att välja x-värde för intervallets högra gräns. Tryck sedan på ENTER . En \blacktriangleleft -markör i graffönstret visar den högra gränsen. **Guess?** visas sedan i nedre vänstra hörnet.



4. Tryck på \leftarrow eller \rightarrow (eller mata in ett värde) för att välja en punkt nära funktionens nollställe, mellan gränserna. Tryck sedan på ENTER .



Markören placeras på lösningen och koordinaterna visas, även om formatet **CoordOff** är valt. Du kan flytta markören till samma x-värde i en annan vald funktion genom att trycka på \uparrow eller \downarrow . När du trycker på \leftarrow eller \rightarrow visas den rörliga markören.

minimum, maximum

minimum och **maximum** finner en funktions minimum eller maximum inom ett angivet intervall med noggrannheten $1E-5$.

Gör så här för att finna ett minimum eller maximum:

1. Välj **3:minimum** eller **4:maximum** från menyn CALCULATE. Den aktuella grafen visas.
2. Välj funktionen och ställ in vänster gräns, höger gräns och gissning på samma sätt som för **zero** (steg 2 till 4, sidan 3-26).

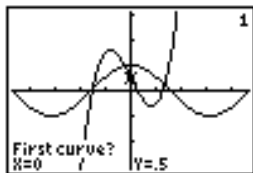
Resultatmarkören är på lösningen och koordinaterna visas, även om formatet **CoordOff** är valt. **Minimum** eller **Maximum** visas i det nedre vänstra hörnet. Du kan flytta markören till samma x-värde i en annan vald funktion genom att trycka på \leftarrow eller \rightarrow . När du trycker på \leftarrow eller \rightarrow visas den rörliga markören.

intersect

intersect finner skärningspunkten mellan två eller flera funktioner. Skärningspunkten måste visas i fönstret för att du ska kunna använda **intersect**.

Gör så här för att finna en skärningspunkt:

1. Välj **5:intersect** från menyn CALCULATE. Den aktuella grafen visas med **First curve?** i det nedre vänstra hörnet.



2. Använd \downarrow eller \leftarrow till att flytta markören till den första funktionen och tryck på **ENTER**. **Second curve?** visas i det nedre vänstra hörnet.
3. Använd \downarrow eller \leftarrow till att flytta markören till den andra funktionen och tryck på **ENTER**.
4. Använd \rightarrow eller \leftarrow till att flytta markören till den punkt som är ditt gissade värde för skärningspunkten. Tryck sedan på **ENTER**.

Resultatmarkören är på lösningen och koordinaterna visas, även om formatet **CoordOff** är valt. **Intersection** visas i det nedre vänstra hörnet. När du trycker på \leftarrow , \rightarrow , \uparrow eller \downarrow visas den rörliga markören.

dy/dx

dy/dx (numerisk derivata) beräknar den numeriska derivatan (lutningen) av en funktion vid en punkt, med noggrannheten $\epsilon=1E-3$.

Gör så här för att finna en funktions lutning i en viss punkt:

1. Välj **6:dy/dx** från menyn CALCULATE. Den aktuella grafen visas.
2. Använd \blacktriangleleft eller \blacktriangleright till att välja den funktion som du vill beräkna den numeriska derivatan av.
3. Använd \blacktriangleleft eller \blacktriangleright , eller mata in ett värde för att välja det **X**-värde där derivatan ska beräknas. Tryck sedan på **ENTER**.

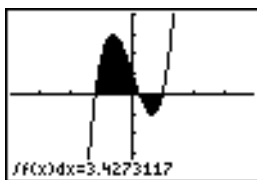
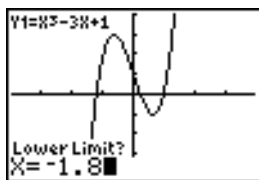
Resultatmarkören är på lösningen och den numeriska derivatan visas.

Du kan flytta markören till samma x-värde i en annan vald funktion genom att trycka på \blacktriangleleft eller \blacktriangleright . När du trycker på \blacktriangleleft eller \blacktriangleright visas den rörliga markören.

$\int f(x)dx$

$\int f(x)dx$ (numerisk integral) beräknar den numeriska integralen av en funktion över ett angivet intervall. Funktionen **fnInt**(används, med noggrannheten $\epsilon=1E-3$.

1. Välj **7: $\int f(x)dx$** från menyn CALCULATE. Den aktuella grafen visas med **Lower Limit?** i det nedre vänstra hörnet.
2. Använd \blacktriangleleft eller \blacktriangleright till att flytta markören till den funktion som du vill beräkna integralen av.
3. Ställ in nedre och övre gräns på samma sätt som du ställer in vänster och höger gräns för **zero** (sidan 3-26, steg 3). Integralens värde visas och den integrerade ytan visas skuggad.



Observera: Den skuggade ytan är en ritning. Använd **ClrDraw** (kapitel 8) eller gör någon ändring som aktiverar Smart Graph när du vill radera den skuggade ytan.

Innehåll

Komma igång: Bollbana.....	2
Definiera och visa en parametergraf.....	4
Undersöka en parametrisk kurva.....	6

Komma igång: En kulas bana

Det här avsnittet innehåller en kort introduktion. Närmare information finns i resten av kapitlet.

Rita grafiskt den parametriska ekvationen som beskriver banan för en kula som skjuts iväg med en utgångshastighet av 30 meter per sekund och i 25 graders vinkel räknat från markens horisontalplan. Hur långt kommer kulan? När slår den i marken? Hur högt kommer den? Bortse från alla inverkanade krafter utom graviteten.

För utgångshastigheten v_0 och utgångsvinkeln θ har kulans position, som funktion av tiden, horisontella och vertikala komponenter.

Horisontellt: $X1(t)=tv_0\cos(\theta)$ Vertikalt: $Y1(t)=tv_0\sin(\theta)-\frac{1}{2}gt^2$

De vertikala och horisontella vektoreorna hos kulans rörelse visas också grafiskt.

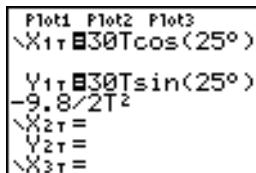
Vertikal vektor: $X2(t)=0$ $Y2(t)=Y1(t)$
Horisontell vektor: $X3(t)=X1(t)$ $Y3(t)=0$
Gravitetskonstant: $g=9,8 \text{ m/sek}^2$

1. Tryck in **MODE**. Tryck in $\square \square \square \square \square$ **ENTER** för att välja **Par**-funktionen. Tryck in $\square \square \square \square$ **ENTER** för att välja **Simul** för samtidig visning av alla tre parametriska ekvationer i detta exempel.



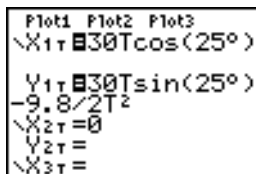
```
Normal Sci Eng
Float 0123456789
Radian Degree
Func Par Pol Seq
Connected Dot
Sequential Simul
Real a+bi re^iθt
Full Horiz G-T
```

2. Tryck på $\square \square$. Tryck på **30** $\square \square \square \square$ **COS** **25** $\square \square$ **[ANGLE]** **1** (för att välja $^\circ$) \square **ENTER** för att definiera $X1t$ i termer av T .



```
Plot1 Plot2 Plot3
X1t=30Tcos(25°)
Y1t=30Tsin(25°)
-9.8/2T^2
X2t=
Y2t=
X3t=
```

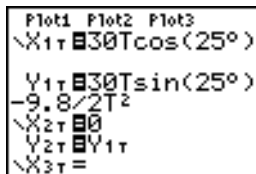
3. Tryck på **30** $\square \square \square \square$ **SIN** **25** $\square \square$ **[ANGLE]** **1** \square \square **9** \square **8** $\square \square$ **2** $\square \square \square \square$ **[x²]** **ENTER** för att definiera $Y1t$.



```
Plot1 Plot2 Plot3
X1t=30Tcos(25°)
Y1t=30Tsin(25°)
-9.8/2T^2
X2t=0
Y2t=
X3t=
```

Den vertikala vektorkomponenten definieras av $X2t$ och $Y2t$.

4. Tryck in **0** **ENTER** för att definiera $X2t$.



```
Plot1 Plot2 Plot3
X1t=30Tcos(25°)
Y1t=30Tsin(25°)
-9.8/2T^2
X2t=0
Y2t=Y1t
X3t=
```

5. Tryck in **[VARS]** \square för att visa menyn **VARs Y-VARS**. Tryck in **2** för att visa den sekundära **PARAMETRIC**-menyn. Tryck in **2** **ENTER** för att definiera $Y2t$.

Den horisontella vektorkomponenten definieras av X_{3T} och Y_{3T} .

```
Plot1 Plot2 Plot3
Y1T=30Tsin(25°)
-9.8/2T²
\X2T=0
Y2T=VY1T
\X3T=BX1T
Y3T=0
\X4T=
```

6. Tryck in **[VARS]** **[2]** och tryck därefter in **1 [ENTER]** för att definiera X_{3T} . Tryck in **0 [ENTER]** för att definiera Y_{3T} .

7. Tryck in **[←]** **[←]** **[↑]** **[ENTER]** för att ändra graftype till $\frac{1}{2}$ för X_{3T} och Y_{3T} . Tryck in **[←]** **[ENTER]** **[ENTER]** för att ändra graftype till $\frac{1}{4}$ för X_{2T} och Y_{2T} . Tryck in **[←]** **[ENTER]** **[ENTER]** för att ändra graftype till $\frac{1}{8}$ för X_{1T} och Y_{1T} . (Dessa operationer förutsätter att alla grafter från början var inställda som $\frac{1}{8}$.)

```
Plot1 Plot2 Plot3
\X1T=30Tcos(25°)
Y1T=30Tsin(25°)
-9.8/2T²
\X2T=0
Y2T=VY1T
\X3T=BX1T
```

8. Tryck in **[WINDOW]**. Mata in följande värden för fönstervariablerna:

Tmin=0	Xmin=-10	Ymin=-5
Tmax=5	Xmax=100	Ymax=15
Tstep=.1	Xscl=50	Yscl=10

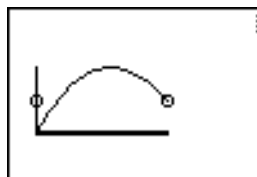
```
WINDOW
↑Tstep=.1
Xmin=-10
Xmax=100
Xscl=50
Ymin=-5
Ymax=15
Yscl=10
```

9. Tryck in **[2nd]** **[FORMAT]** **[↓]** **[↓]** **[↓]** **[↓]** **[ENTER]** för att välja **AxesOff**, vilket stänger av axlarna.

```
rectGC PolarGC
CoordOn CoordOff
GridOff GridOn
HxesOn HxesOff
LabelOff LabelOn
ExprOn ExprOff
```

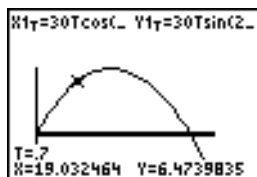
10. Tryck in **[GRAPH]**. Plottningen visar samtidigt kulans flykt genom luften samt rörelsens vertikala och horisontella vektorkomponenter.

Tips: För att simulera kulans flykt genom luften, välj graftype $\frac{1}{8}$ (animer) för X_{1T} och Y_{1T} .



11. Tryck in **[TRACE]** för att erhålla de numeriska resultaten och svara sedan på frågorna i början av avsnittet.

Spårningen börjar vid **Tmin** i den första parametriska ekvationen (X_{1T} och Y_{1T}). När du trycker in **[▶]** för att spåra kurvan följer markören kulbanan i tiden. Värdena för **X**(distans), **Y**(höjd) och **T**(tid) visas längst ned på skärmen.



Definiera och visa en parametergraf

Likheter med graflägen för TI-82 STATS

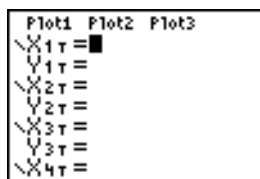
Sättet att definiera en parametrisk graf liknar sättet att definiera en funktionsgraf. Kapitel 4 förutsätter att du gått igenom kapitel 3: Rita grafer för funktioner. Kapitel 4 går närmare igenom de detaljer i parametergrafer som skiljer sig från funktionsgrafer.

Välja graftype parametergraf

Tryck på $\boxed{\text{MODE}}$. När du ska visa parametriska ekvationer måste du först välja graftype **Par**, innan du matar in WINDOW-variabler och de parametriska ekvationernas komponenter.

Visa den parametriska Y=-editorn

När du har valt graftype **Par** trycker du på $\boxed{\text{Y=}}$ för att visa den parametriska Y=-editorn.



I editorn kan du visa och mata in både **X**- och **Y**-komponenterna för upp till sex ekvationer, **X1T** och **Y1T** till **X6T** och **Y6T**. Var och en definieras i termer av den oberoende variabeln **T**. En vanlig användning av parametergrafer är att visa ekvationer över tiden.

Välja grafstil

Ikonerna till vänster om **X1T** till **X6T** anger grafstilen för varje parametrisk ekvation (kapitel 3). Standardvärdet i **Par**-läge är \setminus (linje) som förbinder plottade punkter. Följande grafstilar kan användas för att visa parametergrafer: linje, \approx (bred), \oplus (väg), \emptyset (animerad) och \cdot (punkter).

Definiera och redigera parametriska ekvationer

Följ instruktionerna i kapitel 3 för hur man definierar eller redigerar en funktion när du ska definiera eller redigera en parametrisk ekvation. Den oberoende variabeln i parametriska ekvationer är **T**. I **Par**-läge kan **T** anges på följande två sätt:

- Tryck på $\boxed{\text{X,T},\theta,n}$.
- Tryck på $\boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\text{T}}$.

Två komponenter, **X** och **Y**, definierar en enda parametrisk ekvation. Båda komponenterna måste definieras.

Välja och välja bort parametriska ekvationer

TI-82 STATS visar endast de parametriska ekvationer som är valda. En parametrisk ekvation är vald när tecknet = är markerat i Y=-editorn för både X- och Y-komponenten. Du kan välja en eller flera av ekvationerna X_{1T} och Y_{1T} till X_{6T} och Y_{6T} .

Ändra inställningarna genom att flytta markören till tecknet = för antingen X eller Y-komponenten och trycka på **[ENTER]**. Inställningen för både X- och Y-komponenterna ändras.

Ställa in WINDOW-variabler

Visa WINDOW-variablerna genom att trycka på **[WINDOW]**. Dessa variabler definierar fönstret. Värdena nedan är standard för graftype **Par** i vinkelläget **Radian**.

$T_{min}=0$	Minsta T-värde som skall användas
$T_{max}=6.2831853\dots$	Största T-värde som skall användas (2π)
$T_{step}=.1308996\dots$	Ökningen av T-värdet ($\pi/24$)
$X_{min}=-10$	Minsta X-värde som skall visas
$X_{max}=10$	Största X-värde som skall visas
$X_{scl}=1$	Avståndet mellan skalstrecken på X-axeln
$Y_{min}=-10$	Minsta Y-värde som skall visas
$Y_{max}=10$	Största Y-värde som skall visas
$Y_{scl}=1$	Avståndet mellan skalstrecken på Y-axeln

OBS! För att tillräckligt antal punkter ska plottas, kan du behöva ändra T-variablerna.

Ställa in grafformatet

Visa aktuella inställningar för grafformatet genom att trycka på **[2nd]** **[FORMAT]**. I kapitel 3 beskrivs formatinställningarna i detalj. De övriga graf typerna har samma inställningar. Graftype **Seq** har ytterligare ett axelformat som kan ställas in.

Visa en graf

När du trycker på **[GRAPH]**, plottar TI-82 STATS de valda parametriska ekvationerna. **X**- och **Y**-komponenterna för varje **T**-värde beräknas (från **Tmin** till **Tmax** med intervallet **Tstep**) och sedan plottas varje punkt som definieras av **X** och **Y**. WINDOW-variablerna definierar graffönstret.

Allt eftersom grafen plottas uppdateras **X**, **Y** och **T**.

Smart Graph kan användas med parametergrafer (kapitel 3).

WINDOW-variabler och menyerna Y-VARS

Följande går att göra från grundfönstret eller från ett program.

- Använda funktioner genom att använda namnet på ekvationens **X**- eller **Y**-komponent som variabel.

```
X1T*.5  
94.70916375
```

- Lagra parametriska ekvationer.

```
"sin(T)"→X1T Done  
"cos(T)"→Y1T Done
```

```
Plot1 Plot2 Plot3  
X1T sin(T)  
Y1T cos(T)  
X2T =  
Y2T =
```

- Välja eller välja bort parametriska ekvationer.

```
FnOff 1 Done
```

```
Plot1 Plot2 Plot3  
X1T =cos(T)  
Y1T =sin(T)  
X2T =  
Y2T =
```

- Lagra värden direkt i WINDOW-variabler.

```
360→Tmax  
360
```

Rörlig markör

Den rörliga markören fungerar likadant i **Par**-läge som i **Func**-läge. Om **RectGC** är valt uppdateras **X** och **Y** när markören flyttas. Om formatet **CoordOn** är valt visas **X** och **Y**. Om formatet **PolarGC** är valt uppdateras **X**, **Y**, **R** och θ . Om **CoordOn** är valt visas **R** och θ .

TRACE

Aktivera TRACE, genom att trycka på **[TRACE]**. När TRACE är aktiv kan du flytta TRACE-markören längs ekvationens graf ett steg (**Tstep**) i taget. När du startar följning är TRACE-markören på den första valda funktionen vid **Tmin**. Funktionen visas om **ExprOn** är valt.

Om **RectGC** är valt, och om **CoordOn** samtidigt är på, uppdaterar och visar TRACE **X**-, **Y**- och **T**-värdena. Om formatet **PolarGC** är valt uppdateras **X**, **Y**, **R**, θ och **T**. Om **CoordOn** samtidigt är valt visas **R**, θ och **T**. Värderna **X** och **Y** (eller **R** och θ) beräknas ur **T**.

Tryck på **[2nd]** **[←]** eller **[2nd]** **[→]** för att flytta markören fem plottade punkter på en funktion. Om markören flyttas ovanför eller nedanför fönstret, förändras koordinatvärdena längst ned i fönstret enligt markörens ändrade läge.

Snabbzoom är tillgängligt i **Par**-läge. Det går däremot inte att panorera (se kapitel 3 för ytterligare information).

Flytta TRACE-markör till ett giltigt T-värde

Du kan ange ett giltigt **T**-värde för att flytta markören dit. När den första siffran mats in visas **T=** och siffran i det nedre vänstra hörnet i fönstret. Du kan ange ett värde vid **T=**. Värdet som anges måste vara giltigt i det aktuella graffönstret. När du har matat in ett giltigt värde placerar du markören genom att trycka på **ENTER**.

ZOOM

ZOOM fungerar likadant i **Par**-läge som i **Func**-läge. Det är endast WINDOW-variablerna för **X** (**Xmin**, **Xmax** och **Xscl**) och **Y** (**Ymin**, **Ymax** och **Yscl**) som påverkas.

WINDOW-variablerna för **T** (**Tmin**, **Tmax** och **Tstep**) påverkas endast när du väljer **Zstandard**. Alternativen på undermenyn VARS ZOOM ZT/Zθ, **1:ZTmin**, **2:ZTmax** och **3:ZTstep** är ZOOM-minnesvariablerna för **Par**-läget.

CALC

CALC-funktionerna fungerar likadant i **Par**-läge som i **Func**-läge. De alternativ på menyn CALCULATE som är tillgängliga i **Par**-läge är **1:value**, **2:dy/dx**, **3:dy/dt** och **4:dx/dt**.

Innehåll

Komma igång: Polär ros	2
Definiera och visa en polär graf	3
Undersöka en polär graf.....	6

Komma igång: Polär ros

Det här avsnitt innehåller en kort introduktion. Närmare information finns i resten av kapitlet.

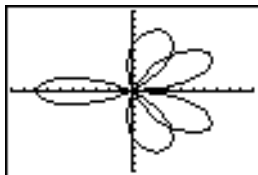
Grafen för den polära ekvationen $R=A\sin(B\theta)$ bildar en ros. Visa grafen för $A=8$ och $B=2,5$ och undersök sedan rosens utseende för andra värden på A och B .

1. Tryck på **MODE**. Tryck på \square \square \square \square \square **ENTER** för att välja graftype **Pol**. Välj standardvärdena (alternativen till vänster) för de andra inställningarna.

```
Plot1 Plot2 Plot3
r1=8sin(2.5θ)
r2=
r3=
r4=
r5=
r6=
```

2. Tryck på **Y=** för att visa den polära $Y=-$ editorn. Tryck på **8** **SIN** **2.5** **X,T,θ,n** **]** **ENTER** för att definiera r_1 .

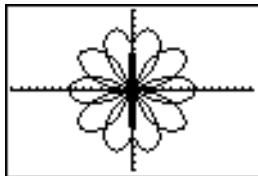
3. Tryck på **ZOOM** **6** för att välja **6:ZStandard** och visa ekvationens graf i standardgraffönstret. Grafen visar bara fem kronblad av rosen och rosen ser inte symmetrisk ut. Det beror på att graffönstrets standardinställning är $\theta_{\max}=2\pi$ vilket definierar fönstret som en kvadrat i stället för att definiera punkterna.



4. Tryck på **WINDOW** för att visa WINDOW-variablerna. Tryck på \square **4** **2nd** **[π]** för att öka värdet av θ_{\max} till 4π .

```
WINDOW
θmin=0
θmax=4π
θstep=.1308996...
Xmin=-10
Xmax=10
Xscl=1
Ymin=-10
```

5. Tryck på **ZOOM** **5** för att välja **5:ZSquare** och visa grafen.



6. Repetera steg 2 till 5 med nya värden på variablerna A och B i den polära ekvationen $r_1=A\sin(B\theta)$. Observera hur de nya värdena påverkar grafen.

Definiera och visa en polär graf

Likheter mellan TI-82 STATS grafter

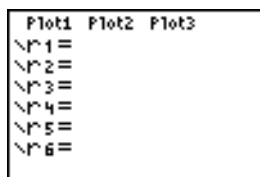
En polär graf definierar du på liknande sätt som en funktionsgraf. Kapitel 5 utgår från att du har läst kapitel 3: Rita grafer för funktioner. Kapitel 5 visar i detalj hur polära grafer skiljer sig från funktionsgrafer.

Ställa in polär grafter

Tryck på **MODE**. För att rita grafer för polära ekvationer måste du välja grafterypen **Pol** innan du matar in värden för WINDOW-variablerna och de polära ekvationerna.

Visa Y=-editorn för polära ekvationer

När du har valt grafterypen **Pol** trycker du på **Y=** för att visa Y=-editorn för polära ekvationer.



I editorn kan du mata in och visa polära ekvationer. Du kan ange och visa upp till sex ekvationer, från **r1** till **r6**. Varje ekvation definieras i termer av den oberoende variabeln θ (se sidan 5-4).

Välja grafstil

Ikonerna till vänster om **r1** till **r6** representerar den valda grafstilen för varje ekvation (se kapitel 3). Standardvärdet för grafterypen **Pol** är \setminus (linje), som binder samman grafens punkter. De övriga grafstilarna förutom linje är: --- (bred), ~ (väg), ~ (animerad) och \cdot (punkter).

Definiera och visa en polär graf (fortsättning)

Definiera och redigera polära ekvationer

För att definiera eller redigera en polär ekvation, följ stegen i kapitel 3 för att definiera eller redigera en funktion. Den oberoende variabeln i en polär ekvation är θ . För graftypegen **Pol** kan du ange den polära variabeln θ på något av följande sätt:

- Tryck på $\boxed{X,T,\theta,n}$.
- Tryck på $\boxed{ALPHA} [\theta]$.

Välja och välja bort polära ekvationer

TI-82 STATS visar bara de valda polära ekvationerna. I Y=-editorn är tecknet = markerat när en ekvation är vald. Du kan välja en eller flera ekvationer.

För att välja eller välja bort en ekvation flyttar du markören till tecknet = och trycker på \boxed{ENTER} .

Ställa in WINDOW-variabler

Tryck på \boxed{WINDOW} för att visa WINDOW-variablernas värden. De här variablerna definierar graffönstret. Nedan visas standardvärdena för **Pol**-grafer i vinkelläget **Radian**.

$\theta_{min}=0$	Minsta θ -värde som ska användas
$\theta_{max}=6.2831853\dots$	Största θ -värde som ska användas (2π)
$\theta_{step}=.1308996\dots$	Ökning mellan θ -värden ($\pi/24$)
$X_{min}=-10$	Minsta X -värde som visas
$X_{max}=10$	Största X -värde som visas
$X_{sc}l=1$	Avstånd mellan skalstrecken på X -axeln.
$Y_{min}=-10$	Minsta Y -värde som visas
$Y_{max}=10$	Största Y -värde som visas
$Y_{sc}l=1$	Avstånd mellan skalstrecken på Y -axeln.

Observera: Du kan behöva ändra WINDOW-variablerna för θ så att tillräckligt antal punkter ritas.

Välja formatinställningar

Om du vill se de aktuella formatinställningarna trycker du på $\boxed{2\text{nd}}$ [FORMAT]. I kapitel 3 beskrivs inställningarna i detalj. Inställningarna är gemensamma för de olika graftyperna.

Visa en graf

När du trycker på $\boxed{\text{GRAPH}}$ visar TI-82 STATS de valda polära ekvationerna. **R** beräknas för varje θ -värde (från θ_{min} till θ_{max} med intervallet θ_{step}) och sedan plottas varje punkt. WINDOW-variablerna definierar graffönstret.

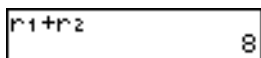
När grafen visas, uppdateras **X**, **Y**, **R** och θ .

Funktionen Smart Graph fungerar med polära grafer (kapitel 3).

WINDOW-variabler och Y-VARS-menyer

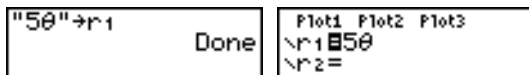
Från grundfönstret eller från ett program kan du:

- Få tillgång till funktioner genom att använda ekvationsnamnet som en variabel.



```
r1+r2
```

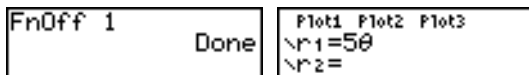
- Välja eller välja bort polära ekvationer.



```
"5θ"→r1 Done
```

```
Plot1 Plot2 Plot3  
✓r1=5θ  
✓r2=
```

- Lagra polära ekvationer.



```
FnOff 1 Done
```

```
Plot1 Plot2 Plot3  
✓r1=5θ  
✓r2=
```

- Lagra värden direkt som WINDOW-variabler.



```
θ→θmin
```

Undersöka en polär graf

Rörlig markör

Den rörliga markören fungerar på samma sätt med **Pol** som med **Func**. I formatet **RectGC** uppdateras **X**- och **Y**-värdena när markören flyttas. Om du väljer formatet **CoordOn** visas **X** och **Y**. I formatet **PolarGC** uppdateras **X**, **Y**, **R** och θ . Formatet **CoordOn** medför att **R** och θ visas.

TRACE

Tryck på **TRACE** för att aktivera TRACE. När TRACE är aktiv kan du flytta TRACE-markören längs ekvationens graf ett steg, **θ step**, i taget. När du påbörjar en stegning befinner sig TRACE-markören på den först valda funktionen vid **θ min**. Om formatet **ExprOn** är valt visas ekvationen.

I formatet **RectGC** uppdaterar TRACE **X**-, **Y**- och θ -värdena. Om formatet **CoordOn** är valt visas **X**, **Y** och θ . I formatet **PolarGC** uppdaterar TRACE **X**-, **Y**-, **R**- och θ -värdena. Om formatet **CoordOn** är valt visas **R** och θ .

Tryck på **2nd** **↓** eller **2nd** **→** för att flytta markören fem plottade punkter på en gång. Om du flyttar TRACE-markören ovanför eller under fönstret fortsätter koordinatvärdena att ändras.

Snabbzoom kan användas med **Pol**-grafer, däremot inte panorering (kapitel 3).

Flytta TRACE-markören till valfritt θ -värde

För att flytta TRACE-markören till valfritt giltigt θ -värde på den aktuella funktionen, matar du in värdet. När du anger den första siffran visas $\theta=$ och den siffra du matade in i fönstrets nedre vänstra hörn. Du kan ange ett uttryck vid $\theta=$. Värdet måste vara giltigt för det aktuella graffönstret. När du är färdig med inmatningen trycker du på **ENTER** för att flytta markören.

ZOOM

ZOOM-instruktionerna fungerar på samma sätt med polära grafer som med funktionsgrafer. Endast WINDOW-variablerna **X** (**Xmin**, **Xmax** och **Xscl**) och **Y** (**Ymin**, **Ymax** och **Yscl**) påverkas.

WINDOW-variablerna θ (**θ min**, **θ max** och **θ step**) påverkas inte, utom när du väljer **ZStandard**. På undermenyn VARS ZOOM ZT/Z θ finns **4:Z θ min**, **5:Z θ max** och **6:Z θ step** som är ZOOM-minnesvariabler för polära grafer.

CALC

CALC-funktioner fungerar på samma sätt med polära grafer som med funktionsgrafer. De CALC-funktioner som finns tillgängliga för polära grafer är **1:value**, **2:dy/dx** och **3:dr/d θ** .

Innehåll

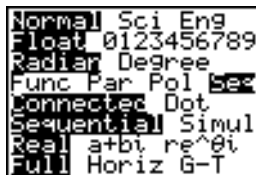
Komma igång: Skog och träd	2
Definiera och visa en sekvensgraf.....	3
Välja axelkombinationer	8
Undersöka en sekvensgraf.....	9
Rita ett nätdiagram	11
Illustrera konvergens med nätdiagram.....	12
Använda fasdiagram	13
Jämföra sekvensfunktioner i TI-82 STATS och TI-82.....	15
Tangentförändringar vid sekvenser	16

Komma igång: Skog och träd

Det här avsnittet innehåller en kort introduktion. Närmare information finns i resten av kapitlet.

En liten skog består av 4 000 träd. Enligt en ny skogsvårdsplan skall 20 procent av träden avverkas varje år och 1 000 träd nyplanteras. Kommer skogen att försvinna helt? Kommer storleken på skogen att stabiliseras? Om ja, om hur många år och med hur många träd?

1. Tryck på **MODE**. Tryck på $\downarrow \downarrow \downarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ **ENTER** för att välja graftypen **Seq**.



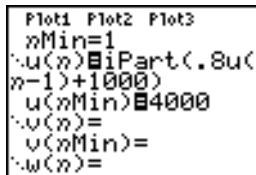
```
Normal Sci Eng
Float 0123456789
Radian Degree
Func Par Pol Seq
Connected Dot
Sequential Simul
Real a+bi re^θi
Full Horiz G-T
```

2. Tryck på **2nd** **[FORMAT]** och välj axelformatet **Time** och formatet **ExprOn**.



```
TimeWeb uv vw uw
RectGC PolarGC
CoordOn CoordOff
GridOff GridOn
AxesOn AxesOff
LabelOff LabelOn
ExprOn ExprOff
```

3. Tryck på **Y=**. Är ikonen för grafstil inte \cdot (punkter) trycker du på $\leftarrow \leftarrow$ och på **ENTER** tills \cdot visas. Sedan trycker du på $\rightarrow \rightarrow$.



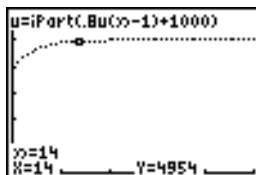
```
Plot1 Plot2 Plot3
nMin=1
u(n)=iPart(.8u(
n-1)+1000)
u(nMin)=4000
v(n)=
v(nMin)=
w(n)=
```

4. Tryck på **MATH** \rightarrow **3** för att välja **iPart** (eftersom företaget endast avverkar hela träd. Efter varje årlig avverkning återstår 80 procent (0,80) av antalet träd. Tryck på \square **8** **2nd** **[u]** \square **X.T.θ.n** \square **1** \square för att ange antalet träd efter varje årlig avverkning. Tryck på \square **1000** \square för att ange antalet träd som nyplanteras. Tryck på \square **4000** för att ange antalet träd i programmets början.

5. Tryck på **WINDOW** **0** för att sätta **nMin=0**. Tryck på \square **50** för att sätta **nMax=50**. **nMin** och **nMax** är tidsgränserna för undersökningen (0 till 50 år). Ställ in övriga WINDOW-variabler.

PlotStart=1 **XMin=0** **YMin=0**
PlotStep=1 **Xmax=50** **Ymax=6000**
Xscl=10 **Yscl=1000**

6. Tryck på **TRACE**. Följningen inleds vid **nMin** (början av skogsvårdsplanen). Tryck på \rightarrow för att följa sekvensen år för år. Sekvensen visas högst upp på skärmen. Värdena för **n** (antal år), **X** (**X=n**, eftersom **n** plottas på x-axeln), och **Y** (antal träd) visas längst ned i fönstret. När stabiliseras skogen? Med hur många träd?



Likheter mellan TI-82 STATS grafter

Sättet att definiera en sekvensgraf liknar sättet att definiera en funktionsgraf. Kapitel 6 förutsätter att du gått igenom kapitel 3: Rita grafer för funktioner. Kapitel 6 går närmare igenom de detaljer i sekvensgrafer som skiljer sig från funktionsgrafer.

Välja graftertypen sekvens

Tryck på **MODE**. När du ska visa sekvensgrafer måste du först välja graftertypen **Seq**, innan du matar in WINDOW-variablerna och sekvensfunktionerna.

Sekvensgrafer plottas automatisk i läget **Simul**, oavsett vilken plottningsordning som är vald.

TI-82 STATS sekvensfunktioner u , v och w

TI-82 STATS har tre sekvensfunktioner: u , v och w .

- Ange funktionsnamnet u genom att trycka på **2nd** [**u**] (ovanför **7**).
- Ange funktionsnamnet v genom att trycka på **2nd** [**v**] (ovanför **8**).
- Ange funktionsnamnet w genom att trycka på **2nd** [**w**] (ovanför **9**).

Du kan definiera funktionerna i termer av:

- Den oberoende variabeln n
- Den föregående termen i sekvensfunktionen, t ex $u(n-1)$
- Termen som föregår den föregående termen i sekvensfunktionen, t ex $u(n-2)$
- Föregående term eller den term som föregår föregående term i en annan sekvensfunktion, t ex $u(n-1)$ respektive $u(n-2)$ när sekvensfunktionen är $v(n)$.

Observera: Det som sägs i det här kapitlet om $u(n)$ gäller även för $v(n)$ och $w(n)$. Det som sägs om $u(n-1)$ gäller även för $v(n-1)$ och $w(n-1)$. Det som sägs om $u(n-2)$ gäller även för $v(n-2)$ och $w(n-2)$.

Visa Y=-editorn för sekvensfunktioner

När graftypegen **Seq** har valts trycker du på $\boxed{Y=}$ för att visa Y=-editorn.

```
Plot1 Plot2 Plot3
nMin=1
u(n)=
u(nMin)=
v(n)=
v(nMin)=
w(n)=
w(nMin)=
```

I den här editorn kan du visa och mata in sekvenser för $u(n)$, $v(n)$ och $w(n)$. Du kan också redigera värdet på $nMin$ som anger vilket minsta värde på n som ska användas.

Y=-editorn visar värdet $nMin$ eftersom det behövs till $u(nMin)$, $v(nMin)$ och $w(nMin)$ som är initialvärdena för sekvensfunktionerna $u(n)$, $v(n)$ och $w(n)$.

$nMin$ i Y=-editorn är lika med $nMin$ i WINDOW-editorn. Om du anger ett nytt värde för $nMin$ i den ena, uppdateras värdet för $nMin$ i båda editorerna.

Observera: $u(nMin)$, $v(nMin)$ och $w(nMin)$ används endast tillsammans med en rekursiv sekvens, vilken kräver ett initialvärde.

Välja grafstilar

Ikonerna till vänster om $u(n)$, $v(n)$ och $w(n)$ representerar grafstilen för varje sekvens (kapitel 3). Standardinställningen i **Seq**-läge är \cdot (punkter) som visar diskreta punkter (värden). Stilarna punkter, \backslash (linje) och \boxplus (bred) kan användas för sekvensgrafer.

Välja och välja bort sekvensfunktioner

TI-82 STATS visar endast valda sekvensfunktioner. En sekvensfunktion är vald när tecknet = för både $u(n)=$ och $u(nMin)=$ är markerat i Y=-editorn.

Du kan välja eller välja bort en sekvensfunktion genom att flytta markören till tecknet = vid funktionsnamnet och trycka på \boxed{ENTER} . Status ändras då för både sekvensfunktionen $u(n)$ och dess initialvärde $u(nMin)$.

Definiera sekvensfunktioner

Följ instruktionerna i kapitel 3 för hur man definierar en funktion när du ska definiera en sekvensfunktion. Den oberoende variabeln i en sekvens är n .

- Ange funktionsnamnet u genom att trycka på $\boxed{2nd}$ [u] (ovanför $\boxed{7}$).
- Ange funktionsnamnet v genom att trycka på $\boxed{2nd}$ [v] (ovanför $\boxed{8}$).
- Ange funktionsnamnet w genom att trycka på $\boxed{2nd}$ [w] (ovanför $\boxed{9}$).
- Ange n genom att trycka på $\boxed{X,T,\theta,n}$ i **Seq**-läge.

Observera: Den oberoende variabeln n är också tillgänglig i CATALOG.

Generellt är sekvenser rekursiva eller inte. Sekvenser utvärderas endast vid på varandra följande heltal. n är alltid en serie av på varandra följande heltal som startar vid noll eller något positivt heltal.

Icke-rekursiva sekvenser

I en icke-rekursiv sekvens är den n :te termen en funktion av den oberoende variabeln n . Varje term är oberoende av andra termer.

Till exempel, i den icke-rekursiva sekvensen nedan, kan du beräkna $u(5)$ direkt, utan att först beräkna $u(4)$ eller någon föregående term.

```
Plot1 Plot2 Plot3
nMin=1
`u(n) 2*n
u(nMin)
`v(n)=
v(nMin)=
`w(n)=
w(nMin)=
```

Sekvensekvationen ovan returnerar sekvensen

$2, 4, 6, 8, 10, \dots$ för $n = 1, 2, 3, 4, 5, \dots$

Observera: Du behöver inte ange något initialvärde $u(nMin)$ när du beräknar icke-rekursiva sekvenser.

Rekursiva sekvenser

I en rekursiv sekvens definieras n :te termen i sekvensen med hjälp av föregående term eller de två närmast föregående termerna, $u(n-1)$ respektive $u(n-2)$. En rekursiv sekvens kan även definieras i förhållande till n , som i $u(n)=u(n-1)+n$.

Till exempel, i sekvensen nedan kan du inte beräkna $u(5)$ utan att först beräkna $u(1)$, $u(2)$, $u(3)$ och $u(4)$.

```
Plot1 Plot2 Plot3
nMin=1
:u(n)▣2*u(n-1)
u(nMin)▣1
```

När initialvärdet $u(nMin) = 1$ används returnerar sekvensen ovan **1, 2, 4, 8, 16, ...**

Tips! På TI-82 STATS måste du skriva in varje tecken i termerna. Till exempel, för att ange $u(n-1)$ trycker du på $\boxed{2nd} \boxed{[u]} \boxed{[X.T.O.n]} \boxed{[-]} \boxed{1} \boxed{[]}$.

Rekursiva sekvenser kräver ett eller flera initialvärden eftersom de refererar till annars odefinierade termer.

- Om varje term i sekvensen definieras som en första gradens rekursion, som i $u(n-1)$, måste du ange ett initialvärde för den första termen.

```
Plot1 Plot2 Plot3
nMin=1
:u(n)▣.8u(n-1)+5
0
u(nMin)▣100
```

- Om varje term i sekvensen definieras som en andra gradens rekursion, som i $u(n-2)$, måste du ange initialvärden för de två första termerna. Ange initialvärdena som en lista inom klammerparenteser ({}) och med kommatecken för att separera värdena.

```
Plot1 Plot2 Plot3
nMin=1
:u(n)▣u(n-1)+u(n-2)
u(nMin)▣{1,0}
```

Värdet på den första termen är 0 och värdet på den andra termen är 1 i sekvensen $u(n)$.

Ställa in WINDOW-variabler

Tryck på **WINDOW** för att visa WINDOW-variablerna. Dessa variabler definierar graffönstret. Nedan visas standardvärdena för graftypegen **Seq** i båda vinkellägena **Radian** och **Degree**.

$nMin=1$	Minsta n -värde som ska användas
$nMax=10$	Största n -värde som ska användas
$PlotStart=1$	Numret på den första term som ska plottas
$PlotStep=1$	Ökning av n -värdet (endast för visning)
$Xmin=-10$	Minsta X -värde i fönstret
$Xmax=10$	Största X -värde i fönstret
$Xsc1=1$	Avstånd mellan skalstrecken på X -axeln
$Ymin=-10$	Minsta Y -värde i fönstret
$Ymax=10$	Största Y -värde i fönstret
$Ysc1=1$	Avstånd mellan skalstrecken på Y -axeln

$nMin$ måste vara ett heltal ≥ 0 . $nMax$, $PlotStart$ och $PlotStep$ måste vara heltal ≥ 1 .

$nMin$ är det minsta n -värdet som ska användas. $nMin$ visas även i Y -editorn. $nMax$ är det största n -värdet som ska användas. Sekvenser beräknas vid $u(nMin)$, $u(nMin+1)$, $u(nMin+2)$, ..., $u(nMax)$.

$PlotStart$ är den första termen som plottas. $PlotStart=1$ startar plottningen med det första värdet i sekvensen. Om du vill att plottningen skall starta med den femte termen i sekvensen sätter du $PlotStart=5$. De första fyra termerna beräknas, men plottas inte i grafen.

$PlotStep$ är den ökning av n -värdet som enbart används för visning.

$PlotStep$ påverkar inte sekvensberäkningen, den styr endast vilka punkter som plottas i grafen. Om du anger $PlotStep=2$, beräknas sekvensen vid alla på varandra följande heltal, men plottas endast vid vartannat heltal.

Välja axelkombinationer

Ställa in grafformat

Visa aktuella inställningar för grafformatet genom att trycka på [2nd](#) [FORMAT]. I kapitel 3 beskrivs formatinställningarna i detalj. De övriga graftypeperna har samma inställningar. Axelinställningarna högst upp i fönstret är endast tillgängliga i **Seq**-läge. **PolarGC** beräknas inte i **Time**-format.

Time	Web	uv	vw	uw	Typ av sekvensplot (axlar)
RectGC		PolarGC			Rektangulära eller polära koordinater
CoordOn		CoordOff			Visa eller inte visa markör koordinater
GridOff		GridOn			Visa eller inte visa ruttmönster
AxesOn		AxesOff			Visa eller inte visa axlar
LabelOff		LabelOn			Visa eller inte visa axel beteckningar
ExprOn		ExprOff			Visa eller inte visa uttryck

Ställa in axelformat

För sekvensgrafer kan du välja mellan fem axelformat. I tabellen nedan visas vilka värden som plottas på x- och y-axlarna för varje axelinställning.

Axelinställning	x-axel	y-axel
Time	n	$u(n), v(n), w(n)$
Web	$u(n-1), v(n-1), w(n-1)$	$u(n), v(n), w(n)$
uv	$u(n)$	$v(n)$
vw	$v(n)$	$w(n)$
uw	$u(n)$	$w(n)$

Se sidorna 6-11 och 6-12 för mer information om nätdiagram (**Web** plot). Se sidan 6-13 för mer information om fasdiagram (axelinställningarna **uv**, **vw** och **uw**).

Visa en sekvensgraf

Tryck på [GRAPH](#) för att plotta valda sekvensfunktioner. Allt eftersom en graf plottas, uppdateras **X**, **Y** och **n**.

Smart Graph kan användas med sekvensgrafer (kapitel 3).

Rörlig markör

Den rörliga markören fungerar på samma sätt med graftypen **Seq** som med graftypen **Func**. Om formatet **RectGC** är valt innebär en förändring av markörens position att värdena **X** och **Y** uppdateras. Om formatet **CoordOn** är valt, visas **X** och **Y**. Om formatet **PolarGC** är valt uppdateras **X**, **Y**, **R** och θ . Om formatet **CoordOn** är valt visas **R** och θ .

TRACE

Axlarnas formatinställning påverkar TRACE.

När något av axelformaten **Time**, **uv**, **vw** eller **uw** är valt, flyttas TRACE-markören längs sekvensgrafen ett steg (**PlotStep**) i taget. För att flytta markören fem plottade punkter på en gång trycker du på **2nd** **▸** eller **2nd** **◀**.

- När du startar en följdning är TRACE-markören på den första valda sekvensen, på den term som angetts för **PlotStart**, även om den är utanför graffönstret.
- Snabbzoom fungerar i alla riktningar. Tryck på **ENTER** för att centrera fönstret kring den aktuella markörpositionen när du har flyttat TRACE-markören. TRACE-markören återgår till **nMin**.

I **Web**-formatet kan markörens spår hjälpa till att identifiera attraherande och repellerande punkter i sekvensen. När man startar en följdning är markören på x-axeln, vid initialvärdet för den första valda funktionen.

Tips! För att beräkna en sekvens under följdning kan du ange ett värde på n och trycka på **ENTER**. Till exempel, för att snabbt flytta markören tillbaka till början av sekvensen, klistra in **nMin** vid $n=$ och tryck på **ENTER**.

Flytta TRACE-markören till något giltigt n -värde

Du kan flytta markören till ett valfritt giltigt n -värde i den aktuella funktionen genom att mata in det värdet. När du matar in första siffran visas $n=$ och siffran i skärmens nedre vänstra hörn. Värdet du matar in kan vara ett uttryck. Värdet som anges måste vara giltigt i det aktuella graffönstret. När du har matat in ett giltigt värde placerar du markören genom att trycka på **ENTER**.

Undersöka en sekvensgraf (fortsättning)

ZOOM

ZOOM fungerar likadant med **Seq**-grafer som med **Func**-grafer. Endast WINDOW-variablerna för **X** (**XMin**, **Xmax** och **Xscl**) och **Y** (**YMin**, **Ymax** och **Yscl**) påverkas.

PlotStart, **PlotStep**, **nMin** och **nMax** påverkas inte, förutom när du väljer **ZStandard**. Alternativet **1** till **7**, på undermenyn ZU till menyn VARS ZOOM, är variablerna för ZOOM MEMORY i **Seq**-läget.

CALC

value är den enda CALC-funktionen som är tillgänglig i **Seq**-läget.

- När axelformatet **Time** är valt visar **value Y** (värdet av **u(n)**) för ett givet **n**-värde.
- När axelformatet **Web** är valt ritar **value** nätet och visar **Y** (värdet av **u(n)**) för ett givet **n**-värde.
- När axelformatet **uv**, **vw** eller **uw** är valt visar **value X** och **Y** enligt axlarnas formatinställning. Till exempel vid axelformatet **uv**, representerar **X** **u(n)** och **Y** representerar **v(n)**.

Beräkna u, v och w

Tryck på $\boxed{2nd}$ [u], [v] eller [w] för att ange sekvensnamnet **u**, **v** eller **w**. Sekvenserna kan beräknas på följande tre sätt:

- Beräkna det **n**:te värdet i en sekvens.
- Beräkna en lista med värden i en sekvens.
- Generera en sekvens med **u(nstart,nstopp[,nstep])**. *nstep* är valfritt, standardvärdet är 1.

```
"n²"→u:u(3)
u({1,3,5,7,9}) 9
{1 9 25 49 81}
u(1,9,2)
{1 9 25 49 81}
```


Rita ett nätdiagram

Tryck på **[2nd]** **[FORMAT]** **[▶]** **[ENTER]** för att välja axelformatet **Web**. Ett nätdiagram (Web plot) ritas upp **$u(n)$** mot **$u(n-1)$** , vilket du kan använda för att undersöka det långsiktiga beteendet hos en rekursiv sekvens (konvergens, divergens eller oscillation). Du kan se hur sekvensens beteende eventuellt ändras när initialvärdena ändras.

Giltiga funktioner för nätdiagram

När axelformatet **Web** är valt plottas inte sekvensen om inte följande förutsättningar är uppfyllda.

- Den måste vara rekursiv med endast en rekursionsnivå (**$u(n-1)$**) men inte **$u(n-2)$**).
- Den får inte referera till **n** direkt.
- Den får inte referera någon definierad sekvens förutom sig själv.

Visa graffönstret

Med **Web**-formatet valt trycker du på **[GRAPH]** för att visa graffönstret.

- En $y=x$ referenslinje ritas upp i formatet **AxesOn**.
- De valda sekvenserna med **$u(n-1)$** som oberoende variabel ritas upp.

Observera: En tänkbar konvergenspunkt uppstår varje gång en sekvens skär referenslinjen $y=x$. Det är emellertid inte säkert att sekvensen verkligen konvergerar vid den punkten. Det beror på sekvensens initialvärde.

Rita nätdiagrammet

Tryck på **[TRACE]** för att aktivera TRACE-markören. Sekvensen visas tillsammans med de aktuella värdena på **n** , **X** och **Y** (**X** representerar **$u(n-1)$** och **Y** representerar **$u(n)$**). Tryck på **[▶]** upprepade gånger för att rita nätdiagrammet steg för steg, med början vid **$nMin$** . I formatet **Web** följer TRACE-markören den här vägen:

1. Den börjar på x-axeln vid initialvärdet **$u(nMin)$** (när **PlotStart=1**).
2. Den flyttar vertikalt (upp eller ned) till sekvensen.
3. Den flyttar horisontellt till referenslinjen $y=x$.
4. Den repeterar dessa vertikala och horisontella rörelserna allt eftersom du fortsätter att trycka på **[▶]**.

Exempel: Konvergens

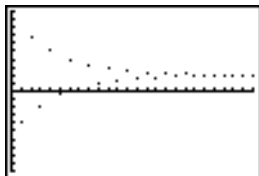
1. Tryck på $\boxed{Y=}$ i **Seq**-läge för att visa Y=-editorn. Grafstilen skall vara inställd på \cdot (punkter). Definiera sedan $nMin$, $u(n)$ och $u(nMin)$ så som visas nedan.

```
Plot1 Plot2 Plot3
nMin=1
:u(n)=.8u(n-1)+
3.6
u(nMin)=(-4)
:u(n)=
u(nMin)=
:w(n)=
```

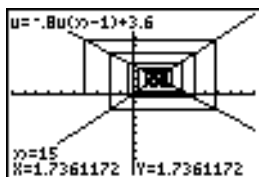
2. Tryck på $\boxed{2nd}$ [FORMAT] \boxed{ENTER} för att ange axelformatet **Time**.
3. Tryck på \boxed{WINDOW} och ställ in variablerna enligt nedan.

```
nMin=1      XMin=0      YMin=-10
nMax=25     Xmax=25     Ymax=10
PlotStart=1 Xscl=1      Yscl=1
PlotStep=1
```

4. Tryck på \boxed{GRAPH} för att visa sekvensen.



5. Tryck på $\boxed{2nd}$ [FORMAT] och välj axelformatet **Web**.
 6. Tryck på \boxed{WINDOW} och ändra variablerna nedan.
- ```
XMin=-10 Xmax=10
```
7. Tryck på  $\boxed{GRAPH}$  för att visa sekvensen.
  8. Tryck på  $\boxed{TRACE}$  och tryck sedan på  $\boxed{\blacktriangleright}$  för att rita nättdiagrammet. De visade markörkoordinaterna  $n$ ,  $X$  ( $u(n-1)$ ) och  $Y$  ( $u(n)$ ) ändras för varje steg. När du trycker på  $\boxed{\blacktriangleright}$  visas ett nytt värde för  $n$  och TRACE-markören är på sekvensen. När du trycker på  $\boxed{\blacktriangleright}$  igen, förblir värdet  $n$  detsamma och markören flyttas till referenslinjen  $y=x$ . Mönstret upprepas allt eftersom nättdiagrammet följs.



# Använda fasdiagram

## Rita med uv, vw och uw

Axelinställningarna **uv**, **vw** och **uw** för fasdiagram visar sambandet mellan två sekvenser. För att välja en axelinställning för fasdiagram trycker du först på **[2nd]** [FORMAT], sedan på **[>]** tills markören är på **uv**, **vw** eller **uw** och till slut på **[ENTER]**.

| Axelinställning | x-axel      | y-axel      |
|-----------------|-------------|-------------|
| <b>uv</b>       | <b>u(n)</b> | <b>v(n)</b> |
| <b>vw</b>       | <b>v(n)</b> | <b>w(n)</b> |
| <b>uw</b>       | <b>u(n)</b> | <b>w(n)</b> |

## Exempel: Modellen rovdjur-byte

Använd modellen för balans mellan rovdjur och dess byte till att avgöra vilken storlek på de regionala populationerna av rovdjuret och bytet som kan behålla populationsjämvikten mellan de två arterna.

I det här exemplet används modellen för att avgöra jämviktspopulationen av vargar och kaniner med initialpopulationer om 200 kaniner (**u(nMin)**) och 50 vargar (**v(nMin)**).

De här variablerna används (givna värden inom parentes):

R = antalet kaniner

M = kaninpopulationens tillväxttal utan vargar (0.05)

K = kaninpopulationens dödstal med vargar (0.001)

W = antalet vargar

G = vargpopulationens tillväxttal med kaniner (0.0002)

D = vargpopulationens dödstal utan kaniner (0.03)

n = tid (månader)

$$R_n = R_{n-1}(1+M-KW_{n-1})$$

$$W_n = W_{n-1}(1+GR_{n-1}-D)$$

1. Tryck på **[Y=]** i **Seq**-läge för att visa Y=-editorn. Definiera sekvenserna och initialvärdena för  $R_n$  och  $W_n$  så som visas nedan. Mata in sekvensen  $R_n$  för **u(n)** och sekvensen  $W_n$  för **v(n)**.

```
Plot1 Plot2 Plot3
nMin=1
:u(n)▣u(n-1)*(1+
.05-.001*v(n-1))

u(nMin)▣(200)
:v(n)▣v(n-1)*(1+
.0002*u(n-1)-.03

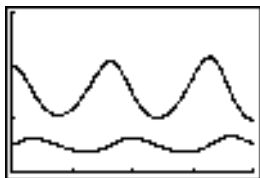
)
v(nMin)▣(50)
:w(n)=
w(nMin)=
```

## Exempel: Modellen rovdjur-byte (fortsättning)

- Tryck på  $\boxed{2\text{nd}}$  [FORMAT]  $\boxed{\text{ENTER}}$  för att välja axelformatet **Time**.
- Tryck på  $\boxed{\text{WINDOW}}$  och ställ in variablerna med de värden som visas nedan.

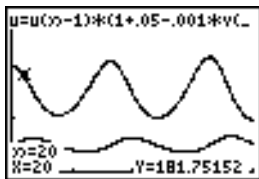
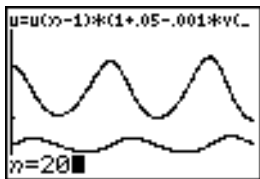
**nMin=0**      **XMin=0**      **YMin=0**  
**nMax=400**   **Xmax=400**   **Ymax=300**  
**PlotStart=1**   **Xscl=100**   **Yscl=100**  
**PlotStep=1**

- Tryck på  $\boxed{\text{GRAPH}}$  för att visa sekvensen.



- Tryck på  $\boxed{\text{TRACE}}$   $\boxed{\blacktriangleright}$  för att följa antalet kaniner ( $u(n)$ ) och vargar ( $v(n)$ ) var för sig över tiden ( $n$ ).

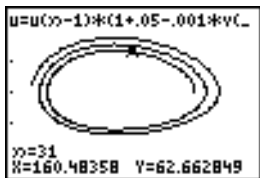
**Tips!** Tryck på en siffra och tryck sedan på  $\boxed{\text{ENTER}}$  för att hoppa till ett bestämt värde på  $n$  (månad) i läget TRACE.



- Tryck på  $\boxed{2\text{nd}}$  [FORMAT]  $\boxed{\blacktriangleright}$   $\boxed{\blacktriangleright}$   $\boxed{\text{ENTER}}$  för att välja axelformatet **uv**.
- Tryck på  $\boxed{\text{WINDOW}}$  och ändra variabelvärdena som de visas nedan.

**XMin=84**      **YMin=25**  
**Xmax=237**   **Ymax=75**  
**Xscl=50**      **Yscl=10**

- Tryck på  $\boxed{\text{TRACE}}$  för att följa både antalet kaniner ( $X$ ) och antalet vargar ( $Y$ ) genom 400 generationer.



### Sekvenser och WINDOW-variabler

Använd den här tabellen om du tidigare har använt TI-82. Den visar sekvenser och motsvarande WINDOW-variabler i TI-82 STATS och deras motsvarigheter i TI-82.

| TI-82 STATS                 | TI-82                                         |
|-----------------------------|-----------------------------------------------|
| I Y=-editorn:               |                                               |
| <b><math>u(n)</math></b>    | <b><math>Un</math></b>                        |
| <b><math>u(nMin)</math></b> | <b><math>UnStart</math></b> (WINDOW-variabel) |
| <b><math>v(n)</math></b>    | <b><math>Vn</math></b>                        |
| <b><math>v(nMin)</math></b> | <b><math>VnStart</math></b> (WINDOW-variabel) |
| <b><math>w(n)</math></b>    | finns inte                                    |
| <b><math>w(nMin)</math></b> | finns inte                                    |
| I WINDOW-editorn:           |                                               |
| <b><math>nMin</math></b>    | <b><math>nStart</math></b>                    |
| <b><math>nMax</math></b>    | <b><math>nMax</math></b>                      |
| <b>PlotStart</b>            | <b><math>nMin</math></b>                      |
| <b>PlotStep</b>             | finns inte                                    |

## Tangentförändringar vid sekvenser

### Tangentförändringar vid sekvenser

Använd den här tabellen om du tidigare har använt TI-82. I den jämförs syntaxen för sekvensnamn och variabler i TI-82 STATS med motsvarigheten i TI-82.

| TI-82 STATS / TI-82 | TI-82 STATS, tryck på:               | TI-82, tryck på:       |
|---------------------|--------------------------------------|------------------------|
| $n / n$             | [X,T,Θ,n]                            | [2nd] [n]              |
| $u(n) / Un$         | [2nd] [u]<br>[ ( [X,T,Θ,n] ) ]       | [2nd] [Y-VARS] [4] [1] |
| $v(n) / Vn$         | [2nd] [v]<br>[ ( [X,T,Θ,n] ) ]       | [2nd] [Y-VARS] [4] [2] |
| $w(n)$              | [2nd] [w]<br>[ ( [X,T,Θ,n] ) ]       | finns inte             |
| $u(n-1) / Un-1$     | [2nd] [u]<br>[ ( [X,T,Θ,n] - [1] ) ] | [2nd] [ $U_{n-1}$ ]    |
| $v(n-1) / Vn-1$     | [2nd] [v]<br>[ ( [X,T,Θ,n] - [1] ) ] | [2nd] [ $V_{n-1}$ ]    |
| $w(n-1)$            | [2nd] [w]<br>[ ( [X,T,Θ,n] - [1] ) ] | finns inte             |

### Innehåll

|                                           |   |
|-------------------------------------------|---|
| Komma igång: Rötter till en funktion..... | 2 |
| Definiera variablerna.....                | 3 |
| Definiera de beroende variablerna.....    | 4 |
| Visa tabellen.....                        | 5 |

## Komma igång: Rötter till en funktion

Det här avsnittet innehåller en kort introduktion. Närmare information finns i resten av kapitlet.

Beräkna funktionen  $y=x^3-2x$  för varje heltal mellan -10 och 10. Hur många teckenbyten finns det och var inträffar de?

1. Tryck på  $\boxed{Y=}$ . Tryck sedan på  $\boxed{X.T.O.n}$   $\boxed{MATH}$   $\boxed{3}$   $\boxed{2}$   $\boxed{X.T.O.n}$  för att beräkna funktionen  $Y1=X^3-2X$ .

| Plot1       | Plot2 | Plot3 |
|-------------|-------|-------|
| $Y1=X^3-2X$ |       |       |
| $Y2=$       |       |       |
| $Y3=$       |       |       |
| $Y4=$       |       |       |
| $Y5=$       |       |       |
| $Y6=$       |       |       |
| $Y7=$       |       |       |

2. Tryck på  $\boxed{2nd}$   $\boxed{[TBLSET]}$  för att visa fönstret TABLE SETUP. Tryck på  $\boxed{10}$  för att ange **TblStart=-10**. Sätt  $\Delta Tbl=1$ . Välj **Indpnt:Auto** (oberoende variabel) och **Depend:Auto** (beroende variabel).

| TABLE SETUP         |     |
|---------------------|-----|
| TblStart=-10        |     |
| $\Delta Tbl=1$      |     |
| Indpnt: <b>Auto</b> | Ask |
| Depend: <b>Auto</b> | Ask |

3. Tryck på  $\boxed{2nd}$   $\boxed{[TABLE]}$  för att visa tabellfönstret.

| X   | Y1   |  |
|-----|------|--|
| -10 | -980 |  |
| -9  | -711 |  |
| -8  | -496 |  |
| -7  | -329 |  |
| -6  | -204 |  |
| -5  | -115 |  |
| -4  | -56  |  |

X=-10

4. Tryck på  $\boxed{\downarrow}$  tills du ser  $Y1$ -värdet byta tecken. Hur många teckenbyten inträffar, och vid vilka  $X$ -värden?

| X  | Y1  |  |
|----|-----|--|
| -3 | -21 |  |
| -2 | -4  |  |
| -1 | 1   |  |
| 0  | 0   |  |
| 1  | -1  |  |
| 2  | -4  |  |
| 3  | -21 |  |

X=3



### Fönstret TABLE SETUP

Tryck på **[2nd]** [TBLSET] för att visa fönstret TABLE SETUP. Använd fönstret TABLE SETUP till att definiera startvärdet och den oberoende variabelns ökning i tabellen.

```
TABLE SETUP
TblStart=0
ΔTbl=1
Indpnt: Auto Ask
Depend: Auto Ask
```

Tabellens oberoende variabel bestäms av vilken graftyp som är vald:

**X** (i **Func**-läge)

**T** (i **Par**-läge)

**θ** (i **Pol**-läge)

**n** (i **Seq**-läge)

### TblStart och ΔTbl

**TblStart** (tabellstart) visar startvärdet för den oberoende variabeln. **TblStart** går endast att använda när den oberoende variabeln genereras automatiskt (när **Indpnt:Auto** är vald).

**ΔTbl** (tabellsteg) definierar med vilket steg den oberoende variabeln ökar.

**Observera:** I **Seq**-läge måste både **TblStart** och **ΔTbl** vara heltal.

### Indpnt: Auto eller Ask

Välj **Auto** för att automatiskt generera värden för den oberoende variabeln när tabellen visas första gången. Om **Ask** väljs visas en tom tabell och värdena får matas in manuellt.

### Depend: Auto eller Ask

Välj **Auto** för att automatiskt beräkna och visa alla värden för den beroende variabeln när tabellen först visas. Välj **Ask** för att skapa en tabell utan värden för de beroende variablerna. När tabellen visas kan du flytta markören till den position där du vill ha ett värde beräknat och trycka på **[ENTER]**. Repetera stegen.

### Ställa upp en tabell från grundfönstret eller från ett program

Du kan lagra värden i **TblStart**, **ΔTbl** eller **TblInput** från grundfönstret eller från ett program. Välj variabelns namn från menyn VARS Table. **TblInput** är en lista med värden på den oberoende variabeln i den aktuella tabellen. När du trycker på **[2nd]** [TBLSET] i programeditorn kan du välja **IndpntAuto**, **IndpntAsk**, **DependAuto** eller **DependAsk**.

## Definiera de beroende variablerna

### Definiera de beroende variablerna från Y=-editorn

Mata in funktionerna som definierar de beroende variablerna i Y=-editorn. Endast funktioner som är valda i Y=-editorn visas i tabellen. Den aktuella graftypen används. I **Par**-läge måste du definiera båda komponenterna för varje parametrisk ekvation (kapitel 4).

### Redigera beroende variabler från tabelleditorn

Gör så här för att redigera en vald Y=-funktion från tabelleditorn:

1. Tryck på  $\boxed{2nd}$  [TABLE] för att visa tabellen, tryck sedan på  $\boxed{\rightarrow}$  eller  $\boxed{\leftarrow}$  för att flytta markören till en kolumn med en beroende variabel.
2. Tryck på  $\boxed{\uparrow}$  tills markören är på funktionsnamnet överst i kolumnen. Funktionen visas längst ned.

| X | Y <sub>1</sub> |  |
|---|----------------|--|
| 0 | 0              |  |
| 1 | -1             |  |
| 2 | 4              |  |
| 3 | 21             |  |
| 4 | 56             |  |
| 5 | 115            |  |
| 6 | 204            |  |

Y<sub>1</sub> = X<sup>3</sup> - 2X

3. Tryck på  $\boxed{ENTER}$ . Markören flyttas till funktionsraden. Redigera funktionen.

| X | Y <sub>1</sub> |  |
|---|----------------|--|
| 0 | 0              |  |
| 1 | -1             |  |
| 2 | 4              |  |
| 3 | 21             |  |
| 4 | 56             |  |
| 5 | 115            |  |
| 6 | 204            |  |

Y<sub>1</sub> = X<sup>3</sup> - 2X

| X | Y <sub>1</sub> |  |
|---|----------------|--|
| 0 | 0              |  |
| 1 | -1             |  |
| 2 | 4              |  |
| 3 | 21             |  |
| 4 | 56             |  |
| 5 | 115            |  |
| 6 | 204            |  |

Y<sub>1</sub> = X<sup>3</sup> - 4X

4. Tryck på  $\boxed{ENTER}$  eller  $\boxed{\downarrow}$ . De nya värdena beräknas. Tabellen och Y=-funktionen uppdateras automatiskt.

| X | Y <sub>1</sub> |  |
|---|----------------|--|
| 0 | 0              |  |
| 1 | -3             |  |
| 2 | 0              |  |
| 3 | 15             |  |
| 4 | 48             |  |
| 5 | 105            |  |
| 6 | 192            |  |

Y<sub>1</sub> = 0

**Observera:** Det här kan du även använda till att visa den funktion som definierar en beroende variabel utan att behöva lämna tabellen.

## Visa tabellen

### Tabellen

Tryck på **[2nd]** **[TABLE]** för att visa tabellen.

Aktuell cell

Oberoende variabelvärden ( $X$ ) i första kolumnen →

| X  | $Y_1$  | $Y_2$  |
|----|--------|--------|
| 10 | -39.17 | -49.17 |
| 11 | -44.86 | -54.86 |
| 12 | -47.88 | -57.88 |
| 13 | -52.86 | -62.86 |
| 14 | -56.98 | -66.98 |
| 15 | -59.2  | -69.2  |
| 16 | -64.59 | -74.59 |

← Beroende variabelvärden ( $Y_n$ ) i andra & tredje kolumnerna

Aktuella cellens fullständiga värde

**Observera:** Om det behövs, förkortas värdena i tabellen.

De val du gjorde i fönstret TABLE SETUP avgör vilka celler som innehåller värden när du trycker på **[2nd]** **[TABLE]** för att visa tabellen.

| Inställning                                | Tabellinnehåll                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Indpnt: Auto</b><br><b>Depend: Auto</b> | Värden visas automatiskt i alla celler i tabellen                                                                                                                                              |
| <b>Indpnt: Ask</b><br><b>Depend: Auto</b>  | Tabellen är tom. När ett värde matas in för den oberoende variabeln beräknas och visas de beroende värdena automatiskt.                                                                        |
| <b>Indpnt: Auto</b><br><b>Depend: Ask</b>  | Värden visas för den oberoende variabeln. För att generera ett värde för en beroende variabel ska du flytta markören till den aktuella cellen och trycka på <b>[ENTER]</b> .                   |
| <b>Indpnt: Ask</b><br><b>Depend: Ask</b>   | Tabellen är tom. Mata in värden för den oberoende variabeln. För att generera ett värde för en beroende variabel ska du flytta markören till den önskade cellen och trycka på <b>[ENTER]</b> . |

## Visa tabellen (fortsättning)

### Visa fler oberoende variabler

Om du valde **Indpnt: Auto** kan du använda  $\square$  och  $\square$  för att visa ytterligare värden på den oberoende variabeln ( $X$ ) och motsvarande värden på de beroende variablerna ( $Y_n$ ).

| X | Y1  | Y2  |
|---|-----|-----|
| 0 | 0   | 0   |
| 1 | -1  | -3  |
| 2 | 4   | 0   |
| 3 | 21  | 15  |
| 4 | 56  | 48  |
| 5 | 115 | 105 |
| 6 | 204 | 192 |

$X=0$

| X | Y1  | Y2  |
|---|-----|-----|
| 5 | 115 | 105 |
| 4 | 56  | 48  |
| 3 | 21  | 15  |
| 2 | 4   | 0   |
| 1 | -1  | -3  |
| 0 | 0   | 0   |
| 1 | 0   | 3   |

$X=-1$

**Observera:** Du kan bläddra bakåt från det värde som matades in för **TblStart**. När du bläddrar uppdateras **TblStart** automatiskt till det värde som visas på den översta raden i tabellen. I exemplet ovan genererar och visar **TblStart=0** och **ΔTbl=1** värdena  $X=0, \dots, 6$ ; men du kan trycka på  $\square$  för att bläddra tillbaka och visa tabellen för  $X=-1, \dots, 5$ .

### Visa andra beroende variabler

Om fler än två beroende variabler har definierats visas de första två valda  $Y$ -funktionerna. Tryck på  $\square$  eller  $\square$  för att visa beroende variabler som definieras av andra valda  $Y$ -funktioner. Den oberoende variabeln visas alltid i den vänstra kolumnen.

| X  | Y2 | Y3  |
|----|----|-----|
| -4 | -4 | -28 |
| -3 | -6 | -18 |
| -2 | -6 | -10 |
| -1 | -4 | -4  |
| 0  | 0  | 0   |
| 1  | 6  | 2   |
| 2  | 14 | 2   |

$Y_3=-28$

**Tips:** För att samtidigt visa två beroende variabler i tabellen, som inte följer direkt efter varandra, kan du gå till  $Y$ -editorn och välja bort  $Y$ -funktionerna mellan de två du vill visa. Till exempel, för att samtidigt visa **Y4** och **Y7** i tabellen, gå till  $Y$ -editorn och välj bort **Y5** och **Y6**.

### Radera tabellen från grundfönstret eller ett program

Från grundfönstret väljer du **ClrTable** från CATALOG. För att radera tabellen trycker du på  $\square$ .

Från ett program väljer du **9:ClrTable** från menyn PRGM I/O. Kör programmet för att radera tabellen. Om tabellen var inställd för **IndpntAsk** raderas alla värden, både för beroende och oberoende variabler. Om tabellen var inställd för **DependAsk** raderas alla värden för beroende variabler.

### Innehåll

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| Komma igång: Rita en tangent.....                 | 2  |
| Menyn DRAW .....                                  | 3  |
| Radera en bild.....                               | 4  |
| Rita linjer.....                                  | 5  |
| Rita horisontella och vertikala linjer.....       | 6  |
| Rita tangenter .....                              | 8  |
| Rita funktioner och inverser.....                 | 9  |
| Skugga områden.....                               | 10 |
| Rita cirklar .....                                | 11 |
| Placera text i ett koordinatsystem .....          | 12 |
| Använda Pen för att rita i koordinatsystemet..... | 13 |
| Rita punkter på skärmen.....                      | 14 |
| Rita pixlar .....                                 | 16 |
| Lagra bilder.....                                 | 17 |
| Hämta bilder .....                                | 18 |
| Lagra grafdatabaser (GDB).....                    | 19 |
| Hämta grafdatabaser (GDB).....                    | 20 |

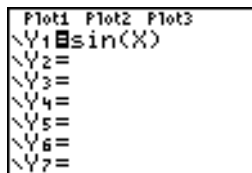
## Komma igång: Rita en tangent

Det här avsnittet innehåller en kort introduktion. Närmare information finns i resten av kapitlet.

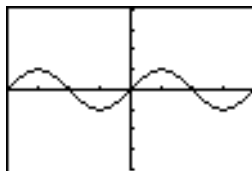
Finn ekvationen till tangenten vid  $X=\sqrt{2}/2$  för funktionen  $Y=\sin(X)$ .

Innan du börjar väljer du inställningarna **Func** och **Radian**.

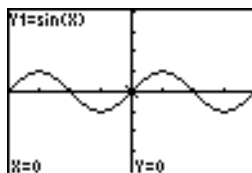
1. Tryck på  $\boxed{Y=}$  för att visa  $Y=$ -editorn. Tryck på  $\boxed{\text{SIN}}$   $\boxed{\text{X,T,}\theta,r}$   $\boxed{)}$  för att lagra **sin(X)** i  $Y_1$ .



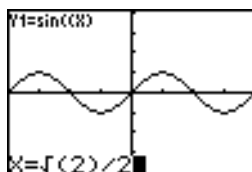
2. Tryck på  $\boxed{\text{ZOOM}}$   $\boxed{7}$  för att välja **7:ZTrig** som ritare ekvationen i Zoom Trig-fönstret.



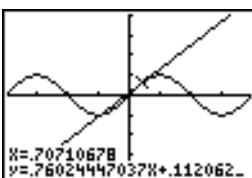
3. Tryck på  $\boxed{2\text{nd}}$   $\boxed{\text{DRAW}}$   $\boxed{5}$  och välj **5:Tangent(** för att utföra tangentinstruktionen.



4. Tryck på  $\boxed{2\text{nd}}$   $\boxed{\sqrt{}}$   $\boxed{2}$   $\boxed{)}$   $\boxed{\div}$   $\boxed{2}$ .



5. Tryck på  $\boxed{\text{ENTER}}$ . Tangenten vid  $\sqrt{2}/2$  ritas.  $X$ -värdet och tangentens ekvation visas på grafen.



## Menyn DRAW

Tryck på **2nd** [DRAW] för att visa menyn DRAW. TI-82 STATS tolkar instruktionen olika beroende på om du har valt menyn från grundfönstret, programeditorn eller direkt från koordinatsystemet.

---

**DRAW** POINTS STO

|               |                                          |
|---------------|------------------------------------------|
| 1: ClrDraw    | Raderar alla ritade element              |
| 2: Line(      | Ritar en linje mellan två punkter        |
| 3: Horizontal | Ritar en horisontell linje               |
| 4: Vertical   | Ritar en vertikal linje                  |
| 5: Tangent(   | Ritar tangenten till en funktion         |
| 6: DrawF      | Ritar en funktion                        |
| 7: Shade(     | Skuggar ett område mellan två funktioner |
| 8: DrawInv    | Ritar inversen till en funktion          |
| 9: Circle(    | Ritar en cirkel                          |
| 0: Text(      | Lägger till text till en graf            |
| A: Pen        | Ritverktyget                             |

---

## Innan du ritar i en graf

Eftersom DRAW-instruktionerna ritar ovanpå graferna för de valda funktionerna kan du vilja göra något av följande innan du ritar i en graf.

- Ändra MODE-inställningarna.
- Ändra WINDOW FORMAT-inställningarna.
- Mata in eller ändra funktioner i Y=-listan.
- Välja eller välja bort funktioner i Y=-listan.
- Ändra värden på WINDOW-variabler.
- Sätta på eller stänga av de statistiska diagrammen i fönstret **StatPlots**.
- Radera ritade element med **ClrDraw** (sidan 8-4).

**Observera:** Om du ritar i en graf och därefter utför något av ovanstående alternativ kommer grafen att ritas om utan ritelementen nästa gång du visar den.

## Rita på en graf

Du kan använda alla DRAW-instruktioner för att rita på funktions-, parameter-, polära och sekvensgrafer, utom **DrawInv**, som endast kan användas med funktionsgrafer. Koordinaterna för alla DRAW-instruktioner är alltid x- och y-värdena i fönstret.

Du kan använda de flesta instruktionerna på menyerna DRAW och DRAW POINTS för att rita direkt i koordinatsystemet. Använd markören för att bestämma koordinaterna. Du kan också utföra dessa instruktioner från grundfönstret eller från ett program. Om en graf inte visas när du väljer en DRAW-instruktion visas grundfönstret automatiskt.

### Radera en bild när en graf visas

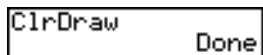
Alla punkter, linjer och skuggade områden som ritats på en graf med DRAW-instruktionerna är tillfälliga.

Välj **1:ClrDraw** från menyn DRAW för att radera i bilden. Den aktuella grafen ritas om och visas utan ritelement.

### Radera en bild från grundfönstret eller från ett program

Börja på en tom rad i grundfönstret eller programeditorn. Välj **1:ClrDraw** från menyn DRAW. Instruktionen kopieras till markörens aktuella läge. Tryck på **[ENTER]**.

När **ClrDraw**-instruktionen utförs raderas alla ritelement från den aktuella grafen och meddelandet **Done** visas. Nästa gång du visar grafen kommer alla ritade punkter, linjer, cirklar och skuggade områden att vara borta.



```
ClrDraw Done
```

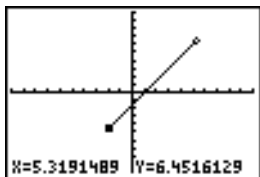
**Observera:** Innan du raderar ritelementen kan du lagra dem med **StorePic** (sidan 8-17).



## Rita linjer direkt på skärmen

Du kan rita en linje direkt från koordinatsystemet så här:

1. Välj **2:Line(** från menyn DRAW.
2. Placera markören vid startpunkten för den sträcka du vill rita. Tryck på **ENTER**.
3. Flytta markören till slutpunkten för sträckan. Sträckan visas när du flyttar markören. Tryck på **ENTER**.

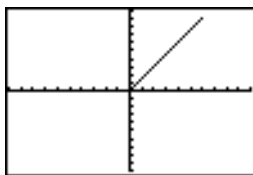


Upprepa steg 2 och 3 om du vill rita fler linjer. Tryck på **CLEAR** för att avbryta **Line(**.

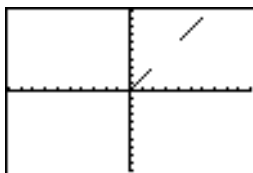
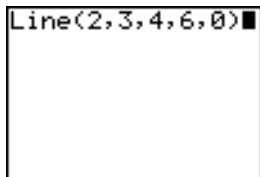
## Rita linjer från grundfönstret eller från ett program

**Line(** ritas en sträcka mellan koordinaterna  $(X1,Y1)$  och  $(X2,Y2)$ . Värdena kan skrivas in som uttryck.

**Line(X1,Y1,X2,Y2)**



Skriv så här för att radera en sträcka: **Line(X1,Y1,X2,Y2,0)**



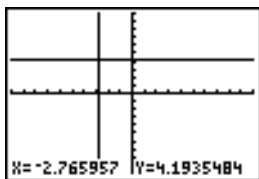
## Rita horisontella och vertikala linjer

---

### Rita linjer direkt på skärmen

Du kan rita en horisontell eller en vertikal linje direkt i koordinatsystemet så här:

1. Välj **3:Horizontal** eller **4:Vertical** från menyn DRAW. En linje, som flyttar sig allteftersom du flyttar markören, visas.
2. Placera markören på den y-koordinat (för horisontella linjer) eller x-koordinat (för vertikala linjer) genom vilken du vill att linjen ska passera.
3. Tryck på **ENTER**. Linjen ritas på skärmen.



Upprepa steg 2 och 3 om du vill rita fler linjer. Tryck på **CLEAR** för att avbryta **Horizontal** eller **Vertical**.

---

## Rita linjer från grundfönstret eller från ett program

**Horizontal** (horisontell linje) ritar en horisontell linje vid  $Y=y$ .  $y$  kan vara ett uttryck men inte en lista.

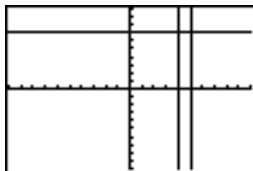
**Horizontal**  $y$

**Vertical** (vertikal linje) ritar en vertikal linje vid  $X=x$ .  $x$  kan vara ett uttryck men inte en lista.

**Vertical**  $x$

TI-82 STATS kan rita flera horisontella eller vertikala linjer samtidigt, om du separerar instruktionerna med ett kolon (:).

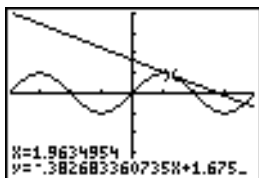
```
Horizontal 7:Ver
tical 4:Vertical
5■
```



## Rita tangenter direkt på en graf

Du kan rita en tangent direkt på grafen så här:

1. Välj **5:Tangent** från menyn DRAW.
2. Tryck på  $\nabla$  och  $\triangleleft$  för att flytta markören till den funktion som du vill rita tangenten för. Om du har valt **ExprOn** visas den aktuella grafens  $Y=$  funktion i övre vänstra hörnet.
3. Tryck på  $\triangleright$  och  $\triangleleft$  eller skriv ett tal för att välja den punkt på funktionen där du vill rita tangenten.
4. Tryck på **[ENTER]**. I **Func**-läge visas det **X**-värde vid vilket tangenten ritades, tillsammans med tangentens ekvation, längst ner på skärmen. I alla andra lägen visas **dy/dx**-värdet.

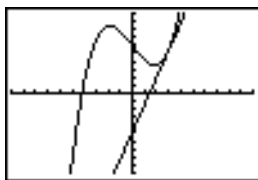
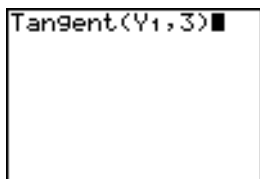


**Tips:** Ändra inställningen av antalet decimaler om du vill visa färre siffror för **X** och **Y**.

## Rita tangenter från grundfönstret eller från ett program

**Tangent**( (tangent) ritas tangenten för ett *uttryck* i termer av **X**, som **Y1** eller **X<sup>2</sup>** vid punkten **X=värde**. **X** kan vara ett uttryck. *uttryck* tolkas som i **Func**-läge.

**Tangent**(*uttryck,värde*)

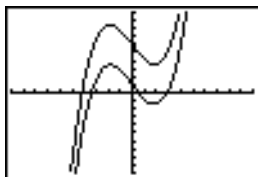
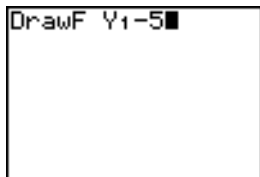


**Observera:** Bilden till höger visar grafen med TRACE.

### Rita en funktion

**DrawF** (rita funktion) ritar *uttryck* som en funktion i termer av **X** på den aktuella grafen. När du väljer **6:DrawF** från menyn DRAW återvänder TI-82 STATS till grundfönstret eller programeditorn. **DrawF** är inte interaktiv.

**DrawF** *uttryck*

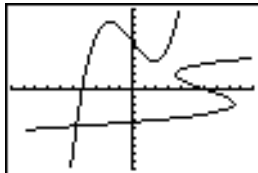


**Observera:** Du kan inte använda en lista i *uttryck* för att rita en kurvska.

### Rita inversen till en funktion

**DrawInv** (rita inversen) ritar inversen till *uttryck* i termer av **X** på den aktuella grafen. När du väljer **8:DrawInv** från menyn DRAW återvänder TI-82 STATS till grundfönstret eller programeditorn. **DrawInv** är inte interaktiv. **DrawInv** fungerar bara i **Func**-läge.

**DrawInv** *uttryck*



**Observera:** Du kan inte använda en lista i *uttryck* för att rita en kurvska.

## Skugga ett område

Välj **7:Shade**( från menyn DRAW när du vill skugga ett område. Instruktionen kopieras till grundfönstret eller till programeditorn.

**Shade**( ritar *undre funktion* och *övre funktion* i termer av **X** på den aktuella grafen och skuggar det område som är ovanför *undre funktion* och under *övre funktion*. Endast områden där *undre funktion* < *övre funktion* skuggas.

Du kan också ange *Xvänster* (vänster gräns) och *Xhöger* (höger gräns) för det skuggade området. *Xvänster* och *Xhöger* måste vara värden mellan **Xmin** och **Xmax**, som används om inget annat anges.

Med *mönster* anger du ett av fyra olika skuggmönster.

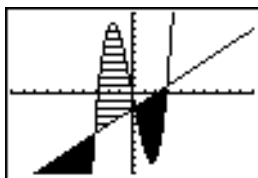
|                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| <i>mönster</i> =1 | vertikal (standard) |
| <i>mönster</i> =2 | horisontell         |
| <i>mönster</i> =3 | negativ-lutning 45° |
| <i>mönster</i> =4 | positiv-lutning 45° |

Med *upplösning* anger du skuggans upplösning med ett heltal från **1** till **8**.

|                      |                                |
|----------------------|--------------------------------|
| <i>upplösning</i> =1 | skuggar varje pixel (standard) |
| <i>upplösning</i> =2 | skuggar var annan pixel        |
| <i>upplösning</i> =3 | skuggar var tredje pixel       |
| <i>upplösning</i> =4 | skuggar var fjärde pixel       |
| <i>upplösning</i> =5 | skuggar var femte pixel        |
| <i>upplösning</i> =6 | skuggar var sjätte pixel       |
| <i>upplösning</i> =7 | skuggar var sjunde pixel       |
| <i>upplösning</i> =8 | skuggar var åttonde pixel      |

**Shade**(*undre funktion*,*övre funktion* [,*Xvänster*,*Xhöger*,*mönster*,*upplösning*])

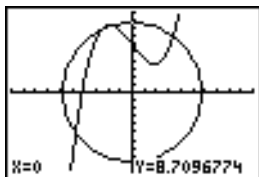
```
Shade(X3-8X, X-2)
: Shade(X-2, X3-8X
, -3, 2, 2, 3)
```



### Rita cirklar direkt på skärmen

Du kan rita en cirkel direkt på skärmen med hjälp av markören så här:

1. Välj **9:Circle(** från menyn DRAW.
2. Placera markören vid mittpunkten för den cirkel som du vill rita. Tryck på **ENTER**.
3. Flytta markören till en punkt på omkretsen. Tryck på **ENTER**. Cirkeln ritas i grafen.



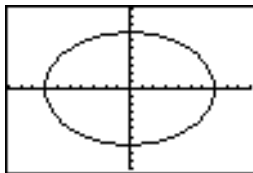
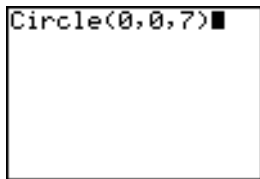
Eftersom cirkeln ritas i fönstret och är oberoende av WINDOW-variablerna ser den ut som en cirkel. När du använder instruktionen **Circle(** från grundfönstret eller från ett program kan det hända att de aktuella WINDOW-variablerna förvanskar cirkelns form.

Upprepa steg 2 och 3 om du vill rita fler cirklar. Tryck på **CLEAR** för att avbryta **Circle(**.

### Rita cirklar från grundfönstret eller från ett program

**Circle(** ritas en cirkel med mittpunkten  $(X,Y)$  och *radie*. Dessa värden kan vara uttryck.

**Circle**( $X,Y,radie$ )



**Observera:** När du använder instruktionen **Circle(** i grundfönstret eller från ett program kan det hända att de aktuella WINDOW-variablerna förvanskar cirkelns form. Använd **ZSquare** (kapitel 3) innan du ritas cirkeln för att justera WINDOW-variablerna så att cirkeln ritas cirkulär.

## Placera text direkt på skärmen

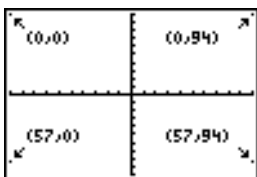
Du kan placera text direkt på skärmen så här:

1. Välj **0:Text**( från menyn DRAW.
2. Placera markören där du vill att texten ska börja.
3. Skriv in ett eller flera tecken. Tryck på **ALPHA** eller **2nd ALPHA** för att skriva bokstäver och  $\theta$ . Du kan mata in funktioner, variabler och instruktioner. Eftersom teckensnittet är proportionellt varierar det exakta antalet tecken du kan skriva in. När du skriver placeras tecknen ovanpå grafen.

Tryck på **CLEAR** för att avbryta **Text**( .

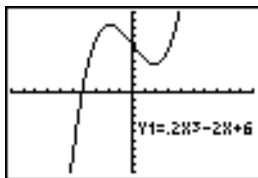
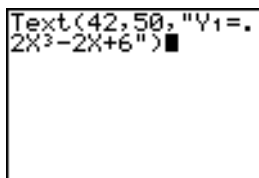
## Placera text i koordinatsystemet från grundfönstret eller från ett program

**Text**( placeras tecknen i *värde* (som kan innehålla funktioner och instruktioner) på den aktuella grafen. Det övre vänstra hörnet på det första tecknet hamnar vid punkten (*rad*,*kolumn*), där *rad* är ett heltal mellan 0 och 57, och *kolumn* är ett heltal mellan 0 och 94. Både *rad* och *kolumn* kan vara uttryck.



**Text**(*rad*,*kolumn*,*värde*,*värde*...)

*värde* kan vara en text inom citationstecken (") eller ett uttryck som beräknas och vars resultat visas med upp till 10 tecken.



## Delat fönster

I ett **Horiz**-delat fönster är det maximala värdet för *rad* 25. I ett **G-T**-delat fönster är det maximala värdet för *rad* 45 och för *kolumn* 46.



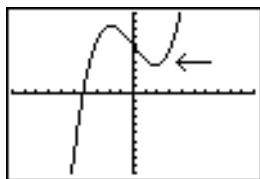
### Använda Pen för att rita på skärmen

**Pen** ritat endast direkt på skärmen. Du kan inte använda **Pen** från grundfönstret eller från ett program.

Du kan rita direkt på skärmen så här:

1. Välj **A:Pen** från menyn DRAW.
2. Placera markören där du vill börja rita. Tryck på **[ENTER]** för att aktivera pennan.
3. Flytta markören. Samtidigt som du flyttar markören ritas den på skärmen genom att skugga en pixel åt gången.
4. Tryck på **[ENTER]** för att lyfta pennan.

**Pen** kan t ex användas för att rita pilen som pekar på ett lokalt minimum för den valda funktionen.



Flytta markören till en ny position där du vill fortsätta rita och upprepa därefter steg 2, 3 och 4. Tryck på **[CLEAR]** för att avbryta **Pen**.

### Menyn DRAW POINTS

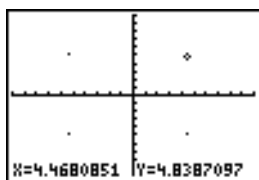
Tryck på **[2nd]** **[DRAW]** **[▶]** för att visa menyn DRAW POINTS. Vad som händer när väljer ett alternativ från den här menyn beror på om du aktiverat menyn från grundfönstret, programeditorn eller direkt från skärmen.

| DRAW | POINTS      | STO                                       |
|------|-------------|-------------------------------------------|
| 1:   | Pt-On(      | Ritar en punkt                            |
| 2:   | Pt-Off(     | Raderar en punkt                          |
| 3:   | Pt-Change(  | Ändrar en punkt                           |
| 4:   | Px1-On(     | Ritar en pixel                            |
| 5:   | Px1-Off(    | Raderar en pixel                          |
| 6:   | Px1-Change( | Ändrar en pixel                           |
| 7:   | px1-Test(   | Returnerar 1 om pixeln är ritad, annars 0 |

### Rita punkter direkt på skärmen

Du kan rita en punkt på skärmen så här:

1. Välj **1:Pt-On(** från menyn DRAW POINTS.
2. Flytta markören till den position där du vill rita punkten.
3. Tryck på **[ENTER]** för att rita punkten.



Upprepa steg 2 och 3 om du vill rita fler punkter. Tryck på **[CLEAR]** för att avbryta **Pt-On(**.

## Pt-Off(

Du kan radera en ritad punkt på skärmen så här:

1. Välj **2:Pt-Off(** (radera punkt) från menyn DRAW POINTS.
2. Flytta markören till den punkt som du vill radera.
3. Tryck på **[ENTER]** för att radera punkten.

Upprepa steg 2 och 3 för att fortsätta radera punkter. Tryck på **[CLEAR]** för att avbryta **Pt-Off(** .

## Pt-Change(

Du kan ändra (alternera mellan rita och radera) en punkt på skärmen så här:

1. Välj **3:Pt-Change(** (ändra punkt) från menyn DRAW POINTS.
2. Flytta markören till den punkt som du vill ändra.
3. Tryck på **[ENTER]** för att ändra punkten.

Upprepa steg 2 och 3 för att fortsätta ändra punkter. Tryck på **[CLEAR]** för att avbryta **Pt-Change(** .

## Rita punkter från grundfönstret eller från ett program

**Pt-On(** (rita punkt) ritas en punkt vid ( $X=x, Y=y$ ). **Pt-Off(** (raderar punkten). **Pt-Change(** alternerar mellan ritad och raderad punkt. *märke* anger punkternas utseende. Du kan ange **1**, **2**, eller **3** där:

**1** = • (punkt, standard)

**2** = □ (ruta)

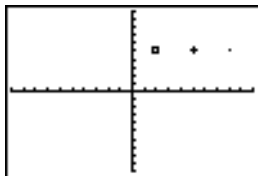
**3** = + (kryss)

**Pt-On**( $x,y[,märke]$ )

**Pt-Off**( $x,y[,märke]$ )

**Pt-Change**( $x,y$ )

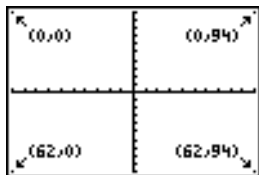
```
Pt-On(2,5,2):Pt-
On(5,5,3):Pt-On(
8,5,1)
```



**Observera:** Om du har angett något annat än standard för *märke* för att rita en punkt med **Pt-On(** , måste du ange samma *märke* när du raderar punkten med **Pt-Off(**. **Pt-Change(** har inte alternativet *märke*.

### TI-82 STATS pixel

Med **Pxl** (pixel)-instruktionerna kan du rita, radera och ändra pixlar på skärmen med hjälp av markören. När du väljer en pixelinstruktion från menyn DRAW återvänder TI-82 STATS automatiskt till grundfönstret eller programeditorn. Instruktionerna för pixlar är inte interaktiva.



### Rita och radera pixlar

**Pxl-On**( (rita pixel) ritar en pixel vid  $(rad, kolumn)$  där  $rad$  är ett heltal mellan 0 och 62, och  $kolumn$  är ett heltal mellan 0 och 94.

**Pxl-Off**( raderar pixeln. **Pxl-Change**( alternerar mellan ritad och raderad pixel.

**Pxl-On**( $rad, kolumn$ )

**Pxl-Off**( $rad, kolumn$ )

**Pxl-Change**( $rad, kolumn$ )

### pxl-Test(

**pxl-Test**( (testa pixel) returnerar 1 om pixeln vid  $(rad, kolumn)$  i den aktuella grafen är ritad eller 0 om den är raderad.  $rad$  måste vara ett heltal mellan 0 och 62.  $kolumn$  måste vara ett heltal mellan 0 och 94.

**pxl-Test**( $rad, kolumn$ )

### Delat fönster

I ett **Horiz**-delat fönster är det maximala värdet för  $rad$  30 i **Pxl-On**(, **Pxl-Off**(, **Pxl-Change**( och **pxl-Test**(.

I ett **G-T**-delat fönster är det maximala värdet för  $rad$  50 och för  $kolumn$  46 i **Pxl-On**(, **Pxl-Off**(, **Pxl-Change**( och **pxl-Test**(.

### Menyn DRAW STO

Tryck på **[2nd]** **[DRAW]** **[↓]** för att visa menyn DRAW STO.

---

|              |            |                                   |
|--------------|------------|-----------------------------------|
| DRAW POINTS  | <b>STO</b> |                                   |
| 1: StorePic  |            | Lagrar den aktuella bilden        |
| 2: RecallPic |            | Hämtar en sparad bild             |
| 3: StoreGDB  |            | Lagrar den aktuella grafdatabasen |
| 4: RecallGDB |            | Hämtar en lagrad grafdatabas      |

---

### Lagra en bild

Du kan lagra upp till 10 bilder och senare överlagra dem i en visad graf från grundfönstret eller från ett program. Grafbilden, som är en bild av den aktuella grafen, kan lagras i någon av bildvariablerna **Pic1** till **Pic9** eller **Pic0**.

En bild innehåller ritade element, plottade funktionsgrafer, axlar och skalstreck. Bilden innehåller inte axelbeteckningar, övre och undre gränsmarkeringar, ledtexter eller markörkoordinater. De delar av bilden som döljs under dessa lagras tillsammans med bilden.

Du kan lagra en bild så här:

1. Välj **1:StorePic** från menyn DRAW STO. **StorePic** kopieras till markörens aktuella läge.
2. Skriv numret (**1** till **9** eller **0**) på den bildvariabel som du vill lagra bilden i. Om du t ex skriver 3 lagras bilden i **Pic3**.

```
StorePic 3
```

**Observera:** Du kan även välja en variabel från undermenyn PICTURE (**[VARS]** **4**). Variabeln kopieras in bredvid **StorePic**.

3. Tryck på **[ENTER]**. Den aktuella grafen visas och bilden lagras.

## Hämta bilder

---

### Hämta en bild

Du kan hämta en bild så här:

1. Välj **2:RecallPic** från menyn DRAW STO. **RecallPic** kopieras till markörens aktuella läge.
2. Skriv numret (**1** till **9** eller **0**) på den bildvariabel som du vill hämta bilden från. Om du t ex skriver 3 hämtas bilden från **Pic3**.

```
RecallPic 3
```

**Observera:** Du kan även välja en variabel från undermenyn PICTURE (**IVARS** 4). Variabeln kopieras in bredvid **RecallPic**.

3. Tryck på **[ENTER]**. Den aktuella grafen visas med bilden överlagrad.

**Observera:** Bilder är ritade element. Du kan inte följa en kurva i en bild.

### Radera en grafbild

Du kan radera grafbilder från minnet via menyn MEMORY DELETE FROM (kapitel 18).

### Vad är en grafdatabas?

En grafdatabas (GDB) består av ett antal element som definierar en viss graf. Du kan återskapa grafen från dessa element. Du kan lagra upp till 10 grafdatabaser i olika GDB-variabler (**GDB1** till **GDB9** och **GDB0**) och hämta dem för att återskapa en graf vid ett senare tillfälle.

De fem element som lagras i en grafdatabas är.

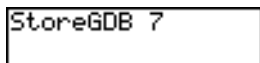
- Graftyp
- WINDOW-variabler
- FORMAT-inställningar
- Alla funktioner i Y=-listan och om de är valda eller inte
- Grafstil för varje Y=-funktion

Grafdatabaser innehåller inte ritade element eller **Stat Plot**-definitioner.

### Lagra en grafdatabas

Du kan lagra en grafdatabas så här:

1. Välj **3:StoreGDB** från menyn DRAW STO. **StoreGDB** kopieras till markörens aktuella läge.
2. Skriv numret (**1** till **9** eller **0**) på en GDB-variabel. Om du t ex skriver 7 lagras grafdatabasen i **GDB7**.



```
StoreGDB 7
```

**Observera:** Du kan även välja en variabel från undermenyn GDB (**[VARS]** **3**). Variabeln kopieras in bredvid **StoreGDB**.

3. Tryck på **[ENTER]**. Den aktuella grafdatabasen lagras i den angivna GDB-variabeln.

## Hämta grafdatabaser (GDB)

---

### Hämta en grafdatabas

**WARNING:** När du hämtar en GDB ersätts alla befintliga Y=funktioner. Du kan lagra de aktuella Y=funktionerna i en annan GDB innan du hämtar en lagrad GDB.

Du kan hämta en grafdatabas så här:

1. Välj **4:RecallGDB** från menyn DRAW STO. **RecallGDB** kopieras till markörens aktuella läge.
2. Skriv numret (**1 till 9** eller **0**) på den GDB-variabel som du vill hämta grafdatabasen från. Om du t ex skriver 7 hämtas grafdatabasen från **GDB7**.



```
RecallGDB 7
```

**Observera:** Du kan även välja en variabel från undermenyn GDB (**VAR**s **3**). Variabeln kopieras in bredvid **RecallGDB**.

3. Tryck på **ENTER**. Den nya GDB ersätter den aktuella. Den nya grafen ritas inte. Vid behov byts graftyp automatiskt.

### Radera en grafdatabas

Grafdatabaser raderas från minnet via menyn MEMORY (kapitel 18).



### Innehåll

|                                          |   |
|------------------------------------------|---|
| Komma igång: Undersök enhetscirkeln..... | 2 |
| Använda delat fönster.....               | 3 |
| Horiz (horisontellt) delat fönster ..... | 4 |
| G-T (graf-tabell) delat fönster.....     | 5 |
| Bildpunkter i Horiz- och G-T-läge.....   | 6 |

## Komma igång: Undersök enhetscirkeln

Det här avsnittet innehåller en kort introduktion. Närmare information finns i resten av kapitlet.

Använd fönsterläget **G-T** (graf-tabell) till att undersöka enhetscirkeln och dess förhållande till de numeriska värdena för de vanliga trigonometriska vinklarna  $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$  och så vidare.

1. Tryck på **MODE**. Tryck på  $\downarrow \downarrow \rightarrow$  **ENTER** för att välja **Degree**. Tryck på  $\downarrow \rightarrow$  **ENTER** för att välja graftypen **Par** (parametrisk). Tryck på  $\downarrow \downarrow \rightarrow$  **ENTER** för att välja fönsterläget **G-T** (graf-tabell).



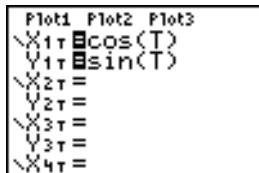
```
Normal Sci Eng
Float 0123456789
Radian Degree
Func Par Pol Seq
Connected Dot
Sequential Simul
Real a+bi re^iθ
Full Horiz G-T
```

2. Tryck på **2nd** **[FORMAT]** för att visa formatfönstret. Tryck på  $\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \rightarrow$  **ENTER** för att välja **ExprOff**.



```
RectGC PolarGC
CoordOn CoordOff
GridOff GridOn
AxesOn AxesOff
LabelOff LabelOn
ExprOn ExprOff
```

3. Tryck på **[Y=]** för att visa Y=-editorn för graftypen **Par**. Tryck på **[COS]** **[X,T,θ,n]** **[ ]** **ENTER** för att lagra **cos(T)** i **X1T**. Tryck på **[SIN]** **[X,T,θ,n]** **[ ]** **ENTER** för att lagra **sin(T)** i **Y1T**.

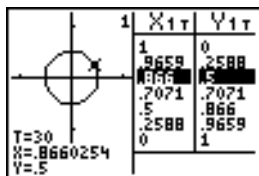


```
Plot1 Plot2 Plot3
X1T = cos(T)
Y1T = sin(T)
X2T =
Y2T =
X3T =
Y3T =
X4T =
```

4. Tryck på **[WINDOW]** för att visa TRACE WINDOW-editorn. Ställ in WINDOW-variablerna så här:

**Tmin=0**      **Xmin=-2.3**      **Ymin=-2.5**  
**Tmax=360**   **Xmax=2.3**      **Ymax=2.5**  
**Tstep=15**   **Xscl=1**      **Yscl=1**

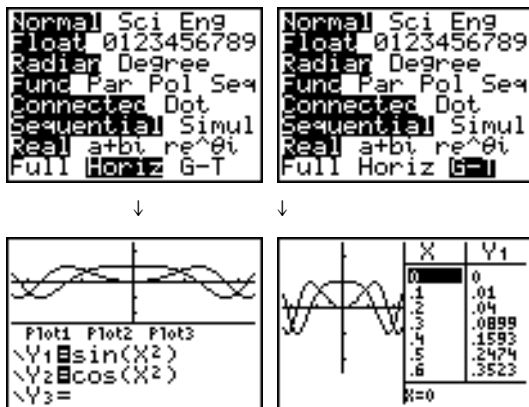
5. Tryck på **[TRACE]**. I **Degree**-läget ritas enhetscirkeln parametriskt på vänster sida samtidigt som TRACE-markören aktiveras. När **T=0** (från grafens TRACE-koordinater) kan du i tabellen till höger se att värdet för **X1T** (**cos(T)**) är **1** och **Y1T** (**sin(T)**) är **0**. Tryck på  $\rightarrow$  för att flytta markören till nästa  $15^\circ$  vinkelökning. Vartefter du följer cirkeln i steg om  $15^\circ$  visas i tabellen de ungefärliga standardvärdena för respektive vinkel.



## Ställa in delat fönster

Om du vill ställa in fönstret i delat läge trycker du på **MODE** och flyttar markören längst ned bland inställningarna.

- Välj **Horiz** för att visa graffönstret och ett annat fönster delat horisontellt.
- Välj **G-T** (graf-tabell) för att visa graffönstret och tabellfönstret delat vertikalt.



Delat fönster aktiveras när du trycker på någon tangent som refererar till delat läge.

Några fönster kan inte visas i delat fönsterläge.

Om du exempelvis trycker på **MODE** i **Horiz**- eller **G-T**-läget ändras fönsterläget till helt fönster. Om du därefter trycker på en tangent som refererar till endera halvan av ett delat fönster, t ex **TRACE**, återgår du till delat läge.

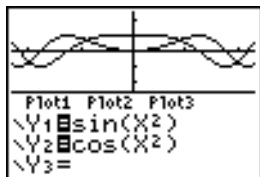
När du trycker på någon tangent i antingen **Horiz**- eller **G-T**-läget flyttas markören till den fönsterhalva där tangentfunktionen är tillämplig. Om du exempelvis trycker på **TRACE** flyttas markören till den halva av fönstret där grafen visas. Om du trycker på **2nd** [**TABLE**] flyttas markören till den halva av fönstret där tabellen visas.

När du har ställt in fönstret i delat läge kommer den inställningen att gälla tills du ändrar tillbaka till fönsterläget **Full**.

## Horiz (horisontellt) delat fönster

### Horiz

I fönsterläget **Horiz** (horisontellt delat) delar en horisontell linje fönstret i en övre och en nedre halva.



Den övre halvan visar grafen.

Den nedre halvan visar någon av följande editorer:

- Grundfönstret (fyra rader)
- Y=-editorn (fyra rader)
- statlisteditorn (två rader)
- WINDOW-editorn (tre inställningar)
- Tabelleditorn (två rader)

### Flytta mellan halvorna i Horiz-läge

Om du vill arbeta i den övre halvan av det delade fönstret:

- Tryck på **GRAPH** eller **TRACE**.
- Välj en ZOOM-instruktion eller en CALC-funktion.

Om du vill arbeta i den nedre halvan av det delade fönstret:

- Tryck på vilken tangent som helst som visar grundfönstret.
- Tryck på **Y=** (Y=-editorn).
- Tryck på **STAT** **ENTER** (statlisteditorn).
- Tryck på **WINDOW** (WINDOW-editorn).
- Tryck på **2nd** **TABLE** (tabelleditorn).

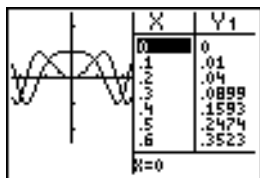
### Helt fönster i Horiz-läge

Alla andra fönster visas som hela fönster i **Horiz** delat läge.

Om du vill återgå från ett helt fönster till ett **Horiz**-delat fönster när du är i **Horiz**-läget trycker du på vilken tangent som helst som visar en graf, grundfönstret, Y=-editorn, statlisteditorn, WINDOW-editorn eller tabelleditorn.

### G-T-läge

I fönsterläget **G-T** (graf-tabell) delar en vertikal linje fönstret i en höger- och en vänsterhalva.



Den vänstra halvan visar grafen.

Den högra halvan visar tabellen.

### Flytta mellan halvorna i G-T-läge

Om du vill arbeta i den vänstra halvan av det delade fönstret:

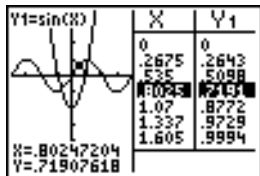
- Tryck på **GRAPH** eller **TRACE**.
- Välj en ZOOM-instruktion eller en CALC-funktion.

Om du vill arbeta i den högra halvan av det delade fönstret:

- Tryck på **2nd** [**TABLE**].

### Använda **TRACE** i G-T-läge

När du flyttar **TRACE**-markören längs grafen i den vänstra halvan av **G-T**-fönstret, visar tabellen i fönstrets högra halva automatiskt det värde som motsvarar markörens aktuella läge.



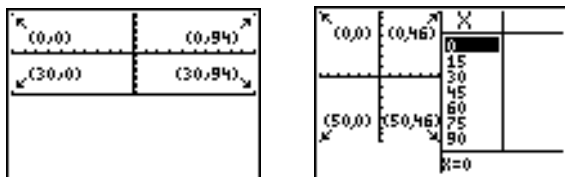
**Observera:** När du följer kurvan i **Par**-läge, visas ekvationens komponenter ( $XnT$  och  $YnT$ ) i de båda tabellkolumnerna. Allteftersom du följer kurvan visas det aktuella värdet för den oberoende variabeln **T** i grafen.

### Helt fönster i G-T-läge

Alla fönster, förutom graf- och tabellfönstret, visas som hela fönster i fönsterläget **G-T**.

Om du vill återgå från ett helt fönster till det delade **G-T**-fönstret i **G-T**-läget trycker du på någon tangent som visar en graf eller en tabell.

## Bildpunkter i Horiz- och G-T-läge



**Observera:** Varje sifferpar inom parentes i bilden ovan representerar raden och kolumnen för en ritad hörnpixel.

## Pxl-instruktioner i menyn DRAW POINTS

För instruktionerna **Pxl-On**( , **Pxl-Off**( , och **Pxl-Change**( och för funktionen **pxl-Test**( gäller att:

- I **Horiz**-läge är det maximala värdet för *rad* 30 och för *kolumn* 94.
- I **G-T**-läge är det maximala värdet för *rad* 50 och för *kolumn* 46.

**Pxl-On**(*rad,kolumn*)

## Text-instruktionen

För instruktionen **Text**( gäller att:

- I **Horiz**-läge är det maximala värdet för *rad* 25 och för *kolumn* 94.
- I **G-T**-läge är det maximala värdet för *rad* 45 och för *kolumn* 46.

**Text**(*rad,kolumn,"text"*)

## Output-instruktionen i menyn PRGM I/O

För instruktionen **Output**( gäller att:

- I **Horiz**-läge är det maximala värdet för *rad* 4 och för *kolumn* 16.
- I **G-T**-läge är det maximala värdet för *rad* 8 och för *kolumn* 16.

**Output**(*rad,kolumn,"text"*)

## Välja fönstertyp från grundfönstret eller från ett program

Du kan välja **Horiz**- eller **G-T**-läge från grundfönstret eller från ett program så här:

1. Tryck på **MODE** när markören står på en tom rad i programeditorn.
2. Välj **Horiz** eller **G-T**.

Instruktionen kopieras till markörens position. Inställningen görs när instruktionen påträffas under programkörningen och gäller även när programmet avslutats.

**Observera:** Du kan även kopiera **Horiz**- eller **G-T**-instruktionen till grundfönstret eller programeditorn från CATALOG (kapitel 15).

### Innehåll

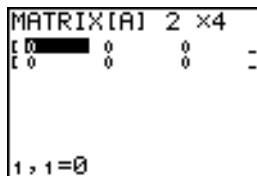
|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| Komma igång: Linjära ekvationssystem ..... | 2  |
| Definiera en matris .....                  | 3  |
| Granska matriselement .....                | 4  |
| Använda en matris i ett uttryck .....      | 7  |
| Visa och kopiera matriser .....            | 8  |
| Matematiska funktioner med matriser .....  | 9  |
| Funktioner via menyn MATRX MATH.....       | 12 |

## Komma igång: Linjära ekvationssystem

Det här avsnittet innehåller en kort introduktion. Närmare information finns i resten av kapitlet.

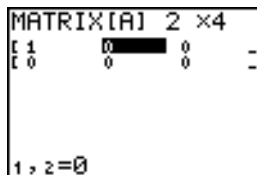
Finns lösningen till  $x+2y+3z=3$  och  $2x+3y+4z=3$ . Med TI-82 STATS kan du lösa linjära ekvationssystem genom att skriva in koefficienterna som matriselement. Sedan använder du **rref** för att ta fram en reducerad trappstegsform av matrisen.

1. Tryck på **MATRIX**. Tryck sedan på **▸ ▸** för att visa menyn **MATRIX EDIT**. Tryck på **1** för att välja **1:[A]**.



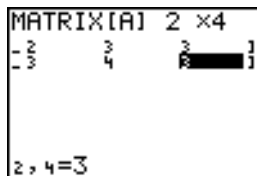
2. Tryck på **2** **ENTER** **4** **ENTER** för att definiera en matris med 2 rader och 4 kolumner. Den rektangulära markören markerar aktuellt element. Tre punkter ( ... ) visar att det finns ytterligare en eller flera kolumner utanför fönstret.

3. Tryck på **1** **ENTER** för att skriva ett värde i det första elementet. Den rektangulära markören flyttas till den andra kolumnen i den första raden.



4. Tryck på **2** **ENTER** **3** **ENTER** **3** **ENTER** för att skriva in värden i resterande element i den översta raden (för  $x+2y+3z=3$ ).

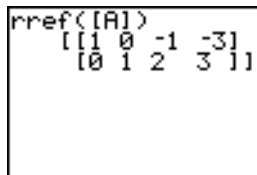
5. Tryck på **2** **ENTER** **3** **ENTER** **4** **ENTER** **3** **ENTER** för att skriva in värden i den nedersta raden (för  $2x+3y+4z=3$ ).



6. Tryck på **2nd** **[QUIT]** för att gå tillbaka till grundfönstret. Börja på en ny rad. Tryck på **MATRIX** **▸** för att visa menyn **MATRIX MATH**. Tryck på **▸** för att se de nedersta alternativen på menyn. Välj sedan **B:rref** för att kopiera **rref** till grundfönstret.



7. Tryck på **MATRIX** **1** för att välja **1:[A]** från menyn **MATRIX NAMES**. Tryck på **)** **ENTER**. Den reducerade trappstegsformen av matrisen visas och lagras i **Ans**.



$$\begin{array}{lll} 1x-1z=3 & \text{eller} & x=-3+z \\ 1y+2z=3 & \text{eller} & y=3-2z \end{array}$$



## Definiera en matris

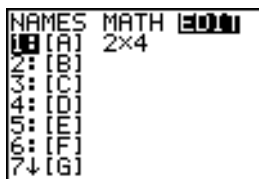
### Vad är en matris?

En matris är en tvådimensionell uppställning. I matriseditorn kan du visa, skriva in värden eller redigera en matris. I TI-82 STATS finns tio matrisvariabler: [A] till [J]. Du kan definiera en matris direkt i ett uttryck. En matris kan, beroende på tillgängligt minne, bestå av upp till 99 rader och kolumner. Du kan bara lagra reella tal.

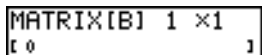
### Välja en matris

Innan du kan definiera eller visa en matris i editorn måste du välja ett namn på matrisen. Det gör du så här:

1. Tryck på **[MATRX]**  för att visa menyn MATRX EDIT. Dimensionerna för tidigare definierade matriser visas.



2. Välj den matris som du vill definiera. Fönstret MATRX EDIT visas.



### Godta eller ändra matrisens dimensioner

På den första raden visas matrisens dimensioner (*rader*  $\times$  *kolumner*). En helt ny matris har dimensionerna **1**  $\times$  **1**. Du måste godta eller ändra dimensionerna varje gång du ska redigera en matris. När du valt en matris som ska definieras placeras markören på värdet för antalet rader.

- Tryck på **[ENTER]** för att godta antalet rader.
- Om du vill ändra antalet rader skriver du in ett nytt värde (upp till **99**) och trycker därefter på **[ENTER]**.

Markören flyttas till värdet för antalet kolumner. Du måste godta eller ändra antalet på samma sätt som du gjorde för antalet rader. När du trycker på **[ENTER]** flyttas den rektangulära markören till matrisens första element.

### Visa matriselement

När du har fastställt matrisens dimensioner kan du granska matrisen och skriva in värden i dess element. I en ny matris är alla värden noll.

Välj matris från menyn MATRX EDIT och ange dimensionerna. Matriseditorn kan visa upp till sju rader och tre kolumner av en matris. Om det är nödvändigt visas värdena i elementen i förkortad form. På nedersta raden visas det fullständiga värdet för det aktuella elementet (det element där den rektangulära markören står).

```
MATRIX[A] 8 x4
[0.0000 -3.142 13 -]
[-1 3.1416 0 -]
[0 0 0 -]
[0 0 00 -]
[1.0 0 0 -]
[0 .85714 0 -]
[0 0 2 ↓]
1, 1=3.141592653
```

På bilden visas en matris med dimensionerna 8x4. De tre punkterna i vänster eller höger kolumn indikerar att matrisen innehåller ytterligare kolumner. ↑ eller ↓ i höger kolumn indikerar att matrisen innehåller ytterligare rader.

### Radera en matris

Du kan radera matriser via menyn MEMORY (kapitel 18).

## Granska en matris

Matriseditorn har två lägen: granskning och redigering. I granskningsläget kan du snabbt förflytta dig mellan matriselementen med hjälp av piltangenterna. På den nedersta raden visas det fullständiga värdet för det markerade elementet.

Välj matris från menyn MATRX EDIT och ange dimensionerna.

```
MATRIX[A] 8 ×4
[] -3.142 13 --
[] -1 3.1416 0 --
[] 0 0 0 --
[] 0 0 88 --
[] 1.8 0 0 --
[] 0 .85714 0 --
[] 0 0 2 ↓
1, 1=3.141592653
```

## Tangenter för granskningsläget

| Tangent                 | Funktion                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ◀ eller ▶               | Flyttar den rektangulära markören inom den aktuella raden                                                                                                                                     |
| ▼ eller ▲               | Flyttar den rektangulära markören inom den aktuella kolumnen. ▲ flyttar markören från den översta raden till kolumndimensionen. ▼ flyttar markören från kolumndimensionen till raddimensionen |
| ENTER                   | Växlar till redigeringsläge och aktiverar redigeringsmarkören på den nedersta raden                                                                                                           |
| CLEAR                   | Växlar till redigeringsläge och raderar värdet på den nedersta raden                                                                                                                          |
| Valfritt inmatat tecken | Växlar till redigeringsläge, raderar värdet på den nedersta raden och ersätter det med det inmatade tecknet                                                                                   |
| 2nd] [INS]              | Ingen                                                                                                                                                                                         |
| DEL                     | Ingen                                                                                                                                                                                         |

## Redigera ett matriselement

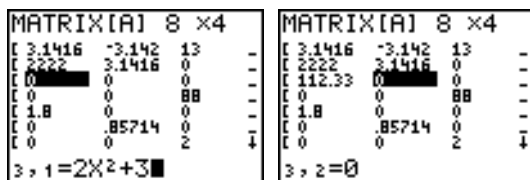
I redigeringsläget är redigeringsmarkören på den nedersta raden aktiverad. Du kan ändra värdet på ett matriselement så här:

1. Välj matris från menyn MATRX EDIT och ange dimensionerna.
2. Använd  $\leftarrow$ ,  $\uparrow$ ,  $\rightarrow$  och  $\downarrow$  till att flytta markören till det matriselement som du vill ändra.
3. Tryck på  $\text{ENTER}$ ,  $\text{CLEAR}$  eller en inmatningstangent för att växla till redigeringsläget.

4. Ändra värdet i matriselementet genom att använda tangenterna för redigeringsläget som beskrivs nedan. I stället för ett värde kan du skriva ett uttryck, som beräknas när du lämnar redigeringsläget.

**Observera:** Du kan trycka på  $\text{CLEAR}$   $\text{ENTER}$  för att återställa värdet vid den rektangulära markören, om du t ex oavsiktligt ändrar ett värde.

5. Tryck på  $\text{ENTER}$ ,  $\uparrow$  eller  $\downarrow$  för att flytta markören till ett annat element.



## Tangenter för redigeringsläget

| Tangent                          | Funktion                                                                                                                                                       |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\leftarrow$ eller $\rightarrow$ | Flyttar redigeringsmarkören inom värdet                                                                                                                        |
| $\downarrow$ eller $\uparrow$    | Lagrar värdet som visas på den nedersta raden i matriselementet. Växlar till granskningsläget och flyttar den rektangulära markören inom kolumnen              |
| $\text{ENTER}$                   | Lagrar värdet som visas på den nedersta raden i matriselementet. Växlar till granskningsläget och flyttar den rektangulära markören till nästa element i raden |
| $\text{CLEAR}$                   | Raderar värdet på den nedersta raden                                                                                                                           |
| Valfritt inmatat tecken          | Skriver det inmatade tecknet vid redigeringsmarkören på den nedersta raden                                                                                     |
| $2^{\text{nd}}$ [INS]            | Aktiverar infogningsmarkören                                                                                                                                   |
| $\text{DEL}$                     | Raderar tecknet under redigeringsmarkören på den nedersta raden                                                                                                |

### Använda en matris i ett uttryck

Om du vill använda en matris i ett uttryck gör du något av följande:

- Kopiera matrisens namn från menyn MATRX NAMES.
- Hämta matrisens innehåll till uttrycket genom att trycka på  $\boxed{2nd}$  [RCL] (kapitel 1).
- Skriv in matrisen direkt (se nedan).

### Skriva in en matris i ett uttryck

I matriseditorn kan du skriva in, redigera och lagra en matris. Du kan även skriva in en matris direkt i ett uttryck genom att göra så här:

1. Tryck på  $\boxed{2nd}$  [ ] för att markera början på matrisen.
2. Tryck på  $\boxed{2nd}$  [ ] för att markera början på en rad.
3. Skriv in ett värde (som kan vara ett uttryck) för varje element i raden. Skilj värdena åt med kommatecken.
4. Tryck på  $\boxed{2nd}$  [ ] för att markera slutet på raden.
5. Upprepa steg 2 till 4 för alla rader i matrisen.
6. Tryck på  $\boxed{2nd}$  [ ] för att markera slutet på matrisen.

**Observera:** Det avslutande **]]** behövs inte i slutet på ett uttryck eller före  $\rightarrow$ .

Resultatet av matrisen visas på formen:

**[[***element*<sub>1,1</sub>,...,*element*<sub>1,n</sub>]**]** **[[***element*<sub>m,1</sub>,...,*element*<sub>m,n</sub>]**]]**

Uttrycket beräknas när inmatningen utförs.

```
2*[[[1, 2, 3] [4, 5, 6]
]]
 [[2 4 6]
 [8 10 12]]
```

**Observera:** Kommatecknen, som du måste skriva in för att skilja elementen åt, visas inte i resultatet.

## Visa och kopiera matriser

### Visa en matris

Om du vill visa innehållet i en matris i grundfönstret väljer du matrisen från menyn **MATRX NAMES** och trycker därefter på **[ENTER]**.

```
[A]
 [[7 8 9]
 [3 2 1]]
```

Om hela matrisen inte får plats i fönstret visas tre punkter i den vänstra eller högra kolumnen vilket anger att det finns fler kolumner.  $\uparrow$  eller  $\downarrow$  i högra kolumnen anger att det finns fler rader. Använd  $\rightarrow$ ,  $\leftarrow$ ,  $\downarrow$  och  $\uparrow$  för att bläddra i matrisen.

```
...46.0000 161.0↑
...116.0000 -188.
...49.0000 -62.0
...235.0000 -96.0
...2.0000 65.00...
...47.0000 136.0
...3.0000 -69.0↓
```

### Kopiera en matris till en annan

Du kan kopiera en matris till en annan så här:

1. Tryck på **[MATRX]** för att visa menyn **MATRX NAMES**.
2. Välj namnet på den matris som du vill kopiera från.
3. Tryck på **[STO]**.
4. Tryck på **[MATRX]** igen och välj namnet på den matris som du vill kopiera den först valda matrisen till.
5. Tryck på **[ENTER]**. Den först valda matrisen kopieras till den andra matrisen.

```
[A]→[B]
 [[7 8 9]
 [3 2 1]]
```

### Hämta från eller lagra i ett matriselement

Du kan hämta ett värde från eller lagra ett värde i ett matriselement från grundfönstret eller från ett program. Det angivna elementet måste finnas inom de matrisdimensioner som definierats. Välj *matris* från menyn **MATRX NAMES**.

**[matris](rad,kolumn)**

```
0→[B](2,3): [B]
 [[7 8 9]
 [3 2 0]]
[B](2,3) 0
```

## Använda matematiska funktioner med matriser

När du använder matriser kan du utnyttja flera av de matematiska funktioner som finns på tangentbordet på TI-82 STATS och på menyerna MATH och MATH NUM. Det förutsätter dock att dimensionerna är korrekta. Var och en av nedanstående funktioner skapar en ny matris, utan att förändra originalmatrisen.

### + (Addition), - (Subtraktion), \* (Multiplikation)

Om du vill addera (+) eller subtrahera (-) två matriser måste båda två ha samma dimensioner. Resultatet är en matris där de individuella elementen är summan av eller skillnaden mellan motsvarande element i de två matriserna.

$matrixA + matrixB$   
 $matrixA - matrixB$

Om två matriser ska multipliceras ( $\times$ ) måste kolumndimensionen för  $matrixA$  överensstämja med raddimensionen för  $matrixB$ .

$matrixA * matrixB$

|     |                                                |         |                                                   |
|-----|------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------|
| [A] | $\begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ | [A]+[B] | $\begin{bmatrix} 2 & 7 \\ 7 & 7 \end{bmatrix}$    |
| [B] | $\begin{bmatrix} 0 & 5 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ | [A]*[B] | $\begin{bmatrix} 8 & 16 \\ 16 & 27 \end{bmatrix}$ |

Om du multiplicerar en matris med ett värde eller ett värde med en matris returneras en matris där varje element i  $matrix$  multiplicerats med  $värde$ .

$matrix * värde$   
 $värde * matrix$

|       |                                                 |
|-------|-------------------------------------------------|
| [A]*3 | $\begin{bmatrix} 6 & 6 \\ 9 & 12 \end{bmatrix}$ |
|-------|-------------------------------------------------|

### - (Negation)

Negation av en matris ( $\ominus$ ) returnerar en matris där tecknet ändrats i varje element.

$-matrix$

|      |                                                   |
|------|---------------------------------------------------|
| [A]  | $\begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$   |
| -[A] | $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ -3 & -4 \end{bmatrix}$ |

abs(

**abs(** (absolutvärde, menyn MATH NUM) returnerar en matris med absolutvärdena av varje element i *matris*.

**abs(matris)**

```
[C]
[[-23 -69]
 [-25 -14]]
abs([C])
[[23 69]
 [25 14]]
```

round(

**round(** (menyn MATH NUM) returnerar en matris där varje element i *matris* avrundats till så många decimaler som angetts i *decimaler*. Om du inte anger något värde för *decimaler* avrundas elementen till 10 decimaler.

**round(matris[,decimaler])**

```
MATRIX[A] 2 x2
[[1.259 2.333]
 [3.662 4.121]]
round([A],2)
[[1.26 2.33]
 [3.66 4.12]]
```

<sup>-1</sup> (Invers)

Använd funktionen <sup>-1</sup> ( $x^{-1}$ ) för att invertera en matris (<sup>-1</sup> är inte giltigt). *matris* måste vara kvadratisk och determinanten ska vara skild från noll.

*matris*<sup>-1</sup>

```
MATRIX[A] 2 x2
[[1 2]
 [3 4]]
[A]-1
[[-2 1]
 [1.5 -0.5]]
```

Potenser

Om du vill upphöja en matris till en potens måste *matris* vara kvadratisk. Du kan använda <sup>2</sup> ( $x^2$ ), <sup>3</sup> (menyn MATH) eller <sup>^potens</sup> ( $\wedge$  för *potens* som är ett heltal mellan 0 och 255).

*matris*<sup>2</sup>

*matris*<sup>3</sup>

*matris*<sup>^potens</sup>

```
MATRIX[A] 2 x2
[[1 2]
 [3 4]]
[A]3
[[37 54]
 [81 118]]
[A]^5
[[1069 1558]
 [2337 3406]]
```



## Jämförelser

Om du vill jämföra två matriser med hjälp av = eller  $\neq$  (menyn TEST) måste de ha samma dimensioner. = och  $\neq$  jämför *matrisA* och *matrisB* element för element. Övriga funktioner för jämförelser kan inte användas med matriser.

*matrisA=matrisB* returnerar **1** om alla jämförelser är sanna eller **0** om någon jämförelse är falsk.

*matrisA $\neq$ matrisB* returnerar **1** om minst en jämförelse är falsk.

|     |                      |                |   |
|-----|----------------------|----------------|---|
| [A] | [[1 2 3]<br>[3 2 1]] | [A]=[B]        | 0 |
| [B] | [[3 2 1]<br>[1 2 3]] | [A] $\neq$ [B] | 1 |

## iPart(, fPart(, int(

*iPart(* , *fPart(* och *int(* hittar du i menyn MATH NUM.

*iPart(* returnerar en matris som innehåller heltalsdelen av varje element i *matris* (avrundat mot noll).

*fPart(* returnerar en matris som innehåller decimaldelen av varje element i *matris*.

*int(* returnerar en matris som innehåller det största heltalet av varje element i *matris* (avrundat nedåt).

*iPart(matris)*

*fPart(matris)*

*int(matris)*

|     |                                 |                   |                          |
|-----|---------------------------------|-------------------|--------------------------|
| [0] | [[1.25 3.333]<br>[100.5 47.15]] | <i>iPart([0])</i> | [[1 3]<br>[100 47]]      |
|     |                                 | <i>fPart([0])</i> | [[.25 .333]<br>[.5 .15]] |

# Funktioner via menyn MATRIX MATH

## Menyn MATRIX MATH

Tryck på **MATRIX**  $\blacktriangleright$  för att visa menyn MATRIX MATH.

| NAMES         | MATH | EDIT                                                                       |
|---------------|------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1: det(       |      | Beräknar determinanten                                                     |
| 2: $\uparrow$ |      | Transponerar matrisen                                                      |
| 3: dim(       |      | Returnerar matrisens dimensioner                                           |
| 4: Fill(      |      | Lagrar en konstant i alla element                                          |
| 5: identity(  |      | Returnerar identitetsmatrisen                                              |
| 6: rochM(     |      | Returnerar en matris med slumpstal                                         |
| 7: augment(   |      | Sammanfogar två matriser                                                   |
| 8: Matrlist(  |      | Lagrar en matris i en lista                                                |
| 9: Listmatr(  |      | Lagrar en lista i en matris                                                |
| 0: cumSum(    |      | Returnerar de ackumulerade summorna i en matris                            |
| A: ref(       |      | Returnerar en matris i trappstegsform                                      |
| B: rref(      |      | Returnerar en matris i reducerad trappstegsform                            |
| C: rowSwap(   |      | Byter plats på två rader i en matris                                       |
| D: row+(      |      | Adderar två rader och placerar resultatet i den andra raden                |
| E: *row(      |      | Multipliserar raden med ett värde                                          |
| F: *row+(     |      | Multipliserar raden med ett värde och adderar resultatet till en andra rad |

### det(

**det(** (determinant) returnerar determinanten (ett reellt tal) av en kvadratisk *matris*.

**det(matris)**

### $\uparrow$ (Transponera)

$\uparrow$  (transponera) returnerar en matris där varje element (rad, kolumn) har bytt plats med motsvarande element (kolumn, rad) i *matris*.

*matris* $\uparrow$

$$\begin{array}{|c|} \hline [A] \\ \hline \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix} \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline [A]^T \\ \hline \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} \\ \hline \end{array}$$

### Hämta matrisdimensioner med dim(

**dim(** (dimensioner) returnerar en lista med dimensionerna (*rader,kolumner*) för *matris*.

**dim(matris)**

**Observera:** **dim(matris)** $\rightarrow$ **L:n:L:n(1)** returnerar antalet rader. **dim(matris)** $\rightarrow$ **L:n:L:n(2)** returnerar antalet kolumner.

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{dim}(\begin{bmatrix} 2, 7, 1 \\ -8, 3, 1 \end{bmatrix}) \\ \hline \begin{bmatrix} 2 & 3 \end{bmatrix} \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline \text{dim}(\begin{bmatrix} 2, 7, 1 \\ -8, 3, 1 \end{bmatrix}) \rightarrow \text{L}_1: \text{L}_1(1) \\ \hline 2 \\ \hline \end{array}$$

## Skapa en matris med dim(

**dim(** kan användas tillsammans med **STO** för att skapa en ny *matris* med dimensionerna *rader*  $\times$  *kolumner* där alla element innehåller värdet noll.

**{rader,kolumner}**→**dim(matris)**

```
(2,2)→dim([E])
 (2 2)
[E] [[0 0]
 [0 0]]
```

## Ändra dimensioner för en matris med dim(

**dim(** kan användas tillsammans med **STO** för att ändra dimensionerna för en existerande *matris* till dimensionerna *rader*  $\times$  *kolumner*. De element i *matris* som ligger inom de nya dimensionerna ändras inte. Eventuella nya element som skapas får värdet noll.

**Observera:** Eventuella matriselement som ligger utanför de nya dimensionerna tas bort.

**{rader,kolumner}**→**dim(matris)**

## Fill(

**Fill(** lagrar *värde* i alla element i *matris*.

**Fill(värde,matris)**

```
Fill(5,[E])
 Done
[E] [[5 5]
 [5 5]]
```

## identity(

**identity(** returnerar en identitetsmatris med *raddimension*  $\times$  *kolumndimension*.

**identity(dimension)**

## randM(

**randM(** (skapa matris med slumpstal) returnerar en matris med dimensionerna *rader*  $\times$  *kolumner* som innehåller ensiffriga slumpstal (-9 till 9). Värdena styrs av funktionen **rand** (kapitel 2).

**randM(rader,kolumner)**

```
0→rand:randM(2,2)
)
 [[0 -7]
 [8 8]]
```

## augment(

**augment(** sammanfogar *matrixA* och *matrixB* vilka har samma antal rader.

**augment(matrixA,matrixB)**

```
[[1,2][3,4]]→[A]
[[5,6][7,8]]→[B]
]:augment([A],[B]
])
 [[1 2 5 6]
 [3 4 7 8]]
```

## Matr→list(

**Matr→list(** (lagra matris i lista) fyller varje *listnamn* med kolonnelementen i *matrix*. **Matr→list(** bortser från överskjutande *listnamn* eller *matrix*-kolumner om inte dimensionen stämmer.

**Matr→list(matrix,listnamn1,listnamn2,...,listnamn n)**

```
[A]
 [[1 2 3]
 [4 5 6]]
Matr→list([A],L1
,L2,L3)
 Done
 L1 (1 4)
 L2 (2 5)
 L3 (3 6)
```

**Matr→list(** fyller också ett *listnamn* med elementen från en given *kolumn#* i *matrix*. Om du vill göra en lista av en viss kolumn i *matrix* måste du ange numret på kolumnen, *kolumn#*, efter *matrix*.

**Matr→list(matrix,kolumn#,listnamn)**

```
[A]
 [[1 2 3]
 [4 5 6]]
Matr→list([A],3,
L1)
 Done
 L1 (3 6)
```

## List→matr(

**List→matr(** (lagra listor till matris) fyller *matrix* kolumn för kolumn med elementen från varje lista. Om alla listor inte har samma dimensioner kommer **List→matr(** (att fylla eventuella nya rader i *matrixnamn* med **0**. Komplexa listor kan inte användas.

**List→matr(listaA,...,lista n,matrixnamn)**

```
(1,2,3)→LX
(1 2 3)
(4,5,6)→LY
(4 5 6)
(7,8,9)→LB
(7 8 9)
List→matr(LX,LY,
LB,[C])
 Done
 [C]
 [[1 4 7]
 [2 5 8]
 [3 6 9]]
```

## cumSum(

**cumSum(** returnerar elementens ackumulerade summor i *matris* med början i det första elementet. Varje element innehåller den ackumulerade summan för kolumnen, räknat uppifrån och ned.

**cumSum(matris)**

```
[0]
 [[1 2]
 [3 4]
 [5 6]]
```

```
cumSum([0])
 [[1 2]
 [4 6]
 [9 12]]
```

## Radoperationer

Radoperationerna som kan användas i uttryck påverkar inte *matris* i minnet. Alla radnummer och värden kan skrivas in som uttryck. Välj *matris* från menyn *Matrx Names*.

## ref, rref(

**ref(** (row-echelon form, trappstegsform) utför en diagonalisering och returnerar trappstegsformen av en reell *matris*. Antalet kolumner måste vara större än eller lika med antalet rader.

**ref(matris)**

**rref(** (reduced row-echelon form, reducerad trappstegsform) utför en diagonalisering (löser eller reducerar ett linjärt ekvationssystem, se Komma igång) och returnerar den reducerade trappstegsformen av en reell *matris*. Antalet kolumner måste vara större än eller lika med antalet rader.

**rref(matris)**

```
[B]
 [[4 5 6]
 [7 8 9]]
```

```
ref([B])
[[1 1.142857143...
 [0 1
 rref([B])
 [[1 0 -1]
 [0 1 2]]
```

## rowSwap(

**rowSwap**( returnerar en matris där *radA* och *radB* har skiftat plats i *matris*.

**rowSwap**(*matris,radA,radB*)

```
[F]
 [[2 3 6 9]
 [5 8 4 7]
 [2 5 1 0]
 [6 3 8 5]]
```

```
rowSwap([F],2,4)
 [[2 3 6 9]
 [6 3 8 5]
 [2 5 1 0]
 [5 8 4 7]]
```

## row+(

**row+**( (addera rader) returnerar en matris där *radA* adderats till *radB* i *matris*. Resultatet lagras i *radB*.

**row+**(*matris,radA,radB*)

```
[[2,5,7] [8,9,4]]
→[0]
 [[2 5 7]
 [8 9 4]]
```

```
row+([0],1,2)
 [[2 5 7]
 [10 14 11]]
```

## \*row(

**\*row**( (multiplicera rader) returnerar en matris där *radA* i *matris* multipliceras med *värde*. Produkten lagras i *radA*.

**\*row**(*värde,matris,rad*)

## \*row+(

**\*row+**( (multiplicera och addera rader) returnerar en matris där angiven rad *radA* i *matris* multipliceras med *värde*. Produkten adderas till *radB* och resultatet lagras i *radB*.

**\*row+**(*värde,matris,radA,radB*)

```
[[1,2,3] [4,5,6]]
→[E]
 [[1 2 3]
 [4 5 6]]
```

```
*row+(3,[E],1,2)
 [[1 2 3]
 [7 11 15]]
```

### Innehåll

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| Komma igång: Generera en sekvens ..... | 2  |
| Namnge listor .....                    | 3  |
| Lagra och visa listor.....             | 4  |
| Mata in listnamn.....                  | 6  |
| Länka formler till listor.....         | 7  |
| Använda listor i uttryck.....          | 9  |
| Menyn LIST OPS .....                   | 10 |
| Menyn LIST MATH.....                   | 17 |

## Komma igång: Generera en sekvens

Det här avsnittet innehåller en kort introduktion. Närmare information finns i resten av kapitlet.

Beräkna de första åtta elementen i sekvensen  $1/A^2$ . Lagra resultatet i en användardefinierad lista. Visa därefter resultatet i bråkform. Börja övningen på en tom rad i grundfönstret.

1. Tryck på **2nd** [LIST] **▾** för att visa menyn LIST OPS.

```
NAMES OPS MATH
1:SortA(
2:SortD(
3:dim(
4:Fill(
5:seq(
6:cumSum(
7:↓List(
```

2. Tryck på **5** för att välja **5:seq(**. Funktionsnamnet **seq(** kopieras till markörens position.

```
seq(1/A^2,A,1,8,1
)→SEQ1
```

3. Tryck på **1** **⊖** [ALPHA] [A] **x<sup>2</sup>** **⊖** [ALPHA] [A] **⊖** **1** **⊖** **8** **⊖** **1** **⊖** för att mata in sekvensen.

4. Tryck på **STO▶** och därefter på **2nd** [ALPHA] för att aktivera ALPHA-lås. Tryck på [S] [E] [Q] och därefter på [ALPHA] för att avbryta funktionen. Tryck på **1** för att komplettera listnamnet.

5. Tryck på **ENTER** för att generera och lagra listan i **SEQ1**. Listan visas i grundfönstret. Tre punkter (...) anger att listan fortsätter utanför fönstret. Tryck upprepade gånger på **▾** (eller håll tangenten nedtryckt) för att bläddra i listan så att du kan se alla element.

```
seq(1/A^2,A,1,8,1
)→SEQ1
(1 .25 .1111111...
█
```

6. Tryck på **2nd** [LIST] för att visa menyn LIST NAMES. Tryck på **ENTER** för att kopiera **LSEQ1** till markörens aktuella läge. (Om **SEQ1** inte är alternativ **1** på menyn LIST NAMES flyttar du markören till **SEQ1** innan du trycker på **ENTER**.)

```
NAMES OPS MATH
1:LSEQ1
```

7. Tryck på **MATH** för att visa menyn MATH. Tryck på **1** för att välja **1:▶Frac**. Funktionen **▶Frac** kopieras då till markörens aktuella läge.
8. Tryck på **ENTER** för att visa sekvensen i bråkform. Tryck upprepade gånger på **▾** (eller håll tangenten nedtryckt) för att bläddra i listan så att du kan se alla element.

```
seq(1/A^2,A,1,8,1
)→SEQ1
(1 .25 .1111111...
LSEQ1▶Frac
(1 1/4 1/9 1/16...
█
```



## Använda TI-82 STATS listnamn

TI-82 STATS har sex listnamn i minnet: **L1**, **L2**, **L3**, **L4**, **L5** och **L6**. Listnamnen **L1** till **L6** hittar du på tangentbordet ovanför de numeriska tangenterna [1] till [6]. För att kopiera in ett av listnamnen till ett aktuellt fönster trycker du på [2nd] och därefter på en lämplig tangent. **L1** till **L6** lagras i statlisteditorns kolumner **1** till **6** när du återställer minnet.

## Skapa ett listnamn i grundfönstret

Gör så här för att skapa ett listnamn i grundfönstret:

1. Tryck på [2nd] [{], mata in ett eller flera listelement och tryck på [2nd] [)]. Separera listelementen med kommatecken. Listelement kan vara reella tal, komplexa tal eller uttryck.




```
{1, 2, 3, 4}
```

2. Tryck på [STO].
3. Tryck på [ALPHA] [bokstav mellan A och Z eller  $\theta$ ] för att mata in första bokstaven i namnet.
4. Mata in noll till fyra bokstäver,  $\theta$  eller siffror för att komplettera namnet.



```
{1, 2, 3, 4}+TEST
```

5. Tryck på [ENTER]. Listan visas på nästa rad. Listans namn och element lagras i minnet. Listnamnet är nu ett alternativ på menyn LIST NAMES.



```
{1, 2, 3, 4}+TEST
{1 2 3 4}
LIST NAMES OPS MATH
1: SEQ1
2: T123
3: TEST
```

**Observera:** Om du vill visa ett användardefinierat listnamn i statlisteditorn måste du lagra listnamnet i editorn (kapitel 12).

Du kan skapa ett listnamn på något av följande ställen:

- Vid prompten **Name=** i statlisteditorn.
- Vid prompterna **Xlist:**, **Ylist:** eller **Data List:** i någon statploteditor .
- Vid prompterna **List:**, **List:1**, **List:2**, **Freq:**, **Freq:1**, **Freq:2**, **XList:** eller **YList:** i någon trendanalyseditor.
- I grundfönstret med hjälp av **SetUpEditor**.

Du kan skapa så många listnamn som TI-82 STATS har plats i minnet för.

### Lagra element i en lista

Generellt kan du lagra listelement på två sätt.

- Använd klammerparenteser och  $\boxed{\text{STO}}$ .

```
(4+2i, 5-3i) → L6
(4+2i 5-3i)
```

- Använd statlisteditorn (kapitel 12).

En listas maximala dimension är 999 element.

**Tips:** När du lagrar ett komplext tal i en lista omvandlas hela listan till en lista med komplexa tal. Om du vill omvandla en komplextalslista till en lista med reella tal går du till grundfönstret och trycker på **real(listnamn)** → *listnamn*.

### Visa en lista i grundfönstret

För att visa innehållet i en lista i grundfönstret matar du in listans namn (använd **L** om det behövs) och tryck på  $\boxed{\text{ENTER}}$ . Tre punkter (...) anger att listan fortsätter utanför fönstret. Tryck upprepade gånger på  $\boxed{\triangleright}$  (eller håll tangenten nedtryckt) för att bläddra i listan så att du kan se alla element.

```
L1
L1DATA (2 5 10)
(2.154 50.47 9. ...)
```

## Kopiera en lista till en annan

Om du vill kopiera en lista ska du lagra den i en annan lista.

```
LTEST (1 2 3 4)
LTEST→TEST2 (1 2 3 4)
```

## Hämta från eller lagra i ett listelement

Du kan lagra ett värde i (eller hämta ett värde från) ett listelement. Det angivna elementet måste finnas inom eller en position bortom de aktuella listdimensionerna.

*listnamn(element)*

```
(1,2,3)→L3 (1 2 3)
4→L3(4):L3 (1 2 3 4)
L3(2) 2
```

## Radera en lista från minnet

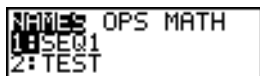
Du kan radera listor från minnet, inklusive **L1** till **L6**, genom att använda undermenyn MEMORY DELETE FROM (kapitel 18). När du återställer minnet återställs **L1** till **L6**. Att ta bort en lista från statlisteditorn innebär inte att den raderas från minnet.

## Använda listor vid grafitning

Du kan använda listor för att rita kurvskaror (kapitel 3).

### Använda menyn LIST NAMES

För att visa menyn LIST NAMES trycker du på  $\boxed{2\text{nd}}$  [LIST]. Alla alternativ är användardefinierade listnamn. TI-82 STATS sorterar automatiskt in listnamnen i bokstavsordning. De första 10 alternativen är dock märkta **1** till **9** sedan **0**. För att hoppa till det första listnamnet som börjar på en viss bokstav eller  $\emptyset$  trycker du på  $\boxed{\text{ALPHA}}$  [Bokstav mellan A och Z eller  $\emptyset$ ].



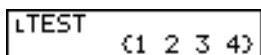
```
NAMES OPS MATH
0: SEQ1
1: TEST
```

**Tips:** När du står på det översta alternativet kan du trycka på  $\boxed{\Delta}$  för att hoppa till det nedersta eller hoppa i motsatt riktning genom att trycka på  $\boxed{\nabla}$ .

**Observera:** Menyn LIST NAMES visar inte listnamnen **L1** till **L6**. Du matar in **L1** till **L6** direkt från tangentbordet (sidan 11-3).

När du väljer ett listnamn från menyn LIST NAMES kopieras listnamnet till markörens aktuella läge.

- Listnamnet föregås av listnamnsymbolen **L** när det kopieras till fönster där även andra typer av data kan finnas, som t ex i grundfönstret.



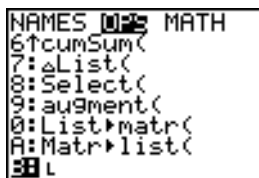
```
LTEST (1 2 3 4)
```

- Listnamnsymbolen **L** föregår inte listnamnet när namnet kopieras till fönster där listnamn är den enda möjliga datatypen, som t ex vid **Name=** i statlisteditorn eller vid **XList:** och **YList:** i statploteditorn.

### Mata in användardefinierade listnamn direkt

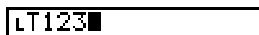
Du kan mata in ett befintligt listnamn direkt så här:

1. Tryck på  $\boxed{2\text{nd}}$  [LIST]  $\boxed{\triangleright}$  för att visa menyn LIST OPS.
2. Välj **B:L**. **L** kopieras till markörens aktuella läge. **L** behövs inte alltid (sidan 11-16).



```
NAMES OPS MATH
6: cumSum()
7: List()
8: Select()
9: augment()
0: List>matr()
A: Matr>list()
B: L
```

3. Mata in de tecken som utgör listnamnet.



```
L123
```

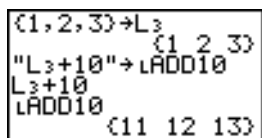
### Länka en formel till en lista

Du kan länka en formel till en lista så att varje listelement blir ett resultat av formeln. Den länkade formeln måste innehålla minst en annan lista eller listnamn, eller så måste formeln själv generera en lista.

När någonting ändras i den länkade formeln uppdateras listan till vilken den är länkad automatiskt.

- När du ändrar ett element i en lista som används i formeln uppdateras listelementet till vilken formeln är knuten.
- När du ändrar själva formeln uppdateras listan till vilken formeln är knuten.

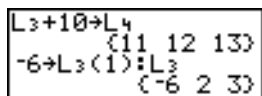
Ett exempel: Den första skärmbilden nedan visar att element lagras i **L3** och att formeln **L3+10** är länkad till **LADD10**. Citationstecknen gör att formeln länkas till **LADD10**. Varje element i **LADD10** är summan av ett element i **L3** plus 10.



```
(1, 2, 3)+L3
(1 2 3)
"L3+10"→LADD10
L3+10
LADD10
(11 12 13)
```

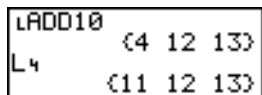
Nästa skärmbild visar en annan lista, **L4**. Elementen i **L4** är summan av samma formel som är länkad till **L3**. Men här har inte citationstecknen matats in så formeln länkas inte till **L4**.

På nästa rad ändrar **-6→L3(1):L3** det första elementet i **L3** till **-6** och visar därefter **L3** igen.



```
L3+10→L4
(11 12 13)
-6→L3(1):L3
(-6 2 3)
```

Den sista skärmbilden visar hur en redigering i **L3** uppdaterade **LADD10** men lämnade **L4** oförändrat. Detta beroende på att formeln **L3+10** är länkad till **LADD10** men inte till **L4**.



```
LADD10
(4 12 13)
L4
(11 12 13)
```

**Observera:** Använd statlsteditorn för att visa en formel som är länkad till ett listnamn (kapitel 12).

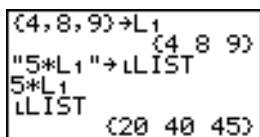
### Länka en formel till en lista från grundfönstret eller från ett program

Du kan länka en formel till ett listnamn från en tom rad i grundfönstret eller från ett program så här:

1. Tryck på **[ALPHA]** **["]**, mata in formeln (som måste generera en lista) och tryck på **[ALPHA]** **["]** igen.

**Observera:** När du inkluderar mer än ett listnamn i en formel måste alla listorna ha samma dimensioner.

2. Tryck på **[STO]**.
3. Mata in namnet på den lista som du vill länka formeln till.
  - Tryck på **[2nd]** och ett av listnamnen **L1** till **L6**.
  - Tryck på **[2nd]** **[LIST]** och välj ett användardefinierat listnamn från menyn **LIST NAMES**.
  - Mata in ett användardefinierat listnamn direkt genom att använda **L** (sidan 11-16).
4. Tryck på **[ENTER]**.



```
{4,8,9}→L1
{4 8 9}
"5*L1"→L1LIST
5*L1
L1LIST
{20 40 45}
```

**Observera:** statlsteditorn visar en formelsymbol bredvid alla listnamn som har en formel länkad. I kapitel 12 beskrivs hur du använder statlsteditorn för att länka formler till listor, redigera länkade formler och ta bort länkade formler från listor.

### Ta bort en länkad formel från en lista

Du kan ta bort en länkad formel från en lista på tre sätt.

- Mata in **">listnamn** i grundfönstret.
- Redigera ett element i en lista till vilken en formel är länkad.
- Använd statlsteditorn (kapitel 12).

## Använda listor i uttryck

### Använda en lista i ett uttryck

Du kan använda listor i ett uttryck på tre sätt. När du trycker på **ENTER** beräknas uttrycket för varje listelement och en lista visas.

- Använd **L1** till **L6** eller ett användardefinierat listnamn i ett uttryck.

```
(2,5,10)→L1
 (2 5 10)
20/L1
 (10 4 2)
```

- Mata in listelementen direkt (steg 1 på sidan 11-3).

```
20/(2,5,10)
 (10 4 2)
```

- Använd **2nd** [RCL] för att hämta listans innehåll till uttrycket vid markörens läge (kapitel 1).

```
Rcl L1 → (2,5,10)2
 (4 25 100)
```

**Tips:** Du måste kopiera användardefinierade listnamn till **Rcl** genom att välja ett listnamn från menyn LIST NAMES. Du kan inte mata in dem direkt med hjälp av **L**.

### Använda listor med matematiska funktioner

Du kan använda en lista för att ge flera värden till vissa matematiska funktioner. I andra kapitel och i bilaga A anges om en lista är giltig. Funktionen beräknas för varje element i listan och en lista returneras (visas).

- När du använder en lista med en funktion måste funktionen vara giltig för varje element i listan. Vid grafitrning ignoreras ett ogiltigt element, som t ex  $-1$  i  $\sqrt{\{1,0,-1\}}$ .

```
√({1,0,-1})
```

*Denna returnerar ett fel.*

```
Plot1 Plot2 Plot3
√Y1 EX√({1,0,-1})
```

*Denna ritar  $X*\sqrt{1}$  och  $X*\sqrt{0}$  men hoppar över  $X*\sqrt{-1}$ .*

- När du använder två listor med en funktion som har två argument måste båda listorna ha samma dimensioner. Funktionen för motsvarande element beräknas.

```
{1,2,3}+{4,5,6}
 (5 7 9)
```

- När du använder en lista och ett värde med en funktion som har två argument, används värdet med varje element i listan.

```
{1,2,3}+4
 (5 6 7)
```

## Menyn LIST OPS

Tryck på  $\boxed{2nd}$  [LIST]  $\boxed{\rightarrow}$  för att visa menyn LIST OPS.

| NAMES | OPS            | MATH                                                      |
|-------|----------------|-----------------------------------------------------------|
| 1:    | SortA(         | Sorterar listor i stigande ordning                        |
| 2:    | SortD(         | Sorterar listor i fallande ordning                        |
| 3:    | dim(           | Ställer in listdimensionerna                              |
| 4:    | Fill(          | Fyller alla element med ett konstant värde                |
| 5:    | seq(           | Skapar en sekvens                                         |
| 6:    | cumSum(        | Returnerar en lista med ackumulerade summor               |
| 7:    | $\Delta$ List( | Returnerar skillnaden mellan på varandra följande element |
| 8:    | Select(        | Väljer specifika datapunkter                              |
| 9:    | augment(       | Sammanfogar två listor                                    |
| 0:    | ListMatr(      | Lagrar en lista i en matris                               |
| A:    | MatrList(      | Lagrar en matris i en lista                               |
| B:    | L              | Änger listnamnets datatyp                                 |

### SortA(, SortD(

**SortA(** (sortera stigande) sorterar listelement från låga till höga värden.

**SortD(** (sortera fallande) sorterar listelement från höga till låga värden. Komplexa listor sorteras efter absolutbelopp.

Med en lista sorterar **SortA(** och **SortD(** elementen i *lista* och uppdaterar listan i minnet.

#### SortA(*lista*)

```

(5,6,4)→L3
SortA(L3)
L3
 (5 6 4)
 (4 5 6)

```

#### SortD(*lista*)

```

SortD(L3)
L3
 Done
 (6 5 4)

```

Med två eller flera listor sorterar **SortA(** och **SortD(** den första listan, *nyckellista* och sorterar därefter de övriga listorna som beroende listor, *beroende lista*. Elementen i de beroende listorna sorteras i samma ordning som motsvarande element i *nyckellista*. Alla listorna måste ha samma dimensioner.

**SortA(***nyckellista, beroende lista 1[,beroende lista 2,..., beroende lista n]*)

**SortD(***nyckellista, beroende lista 1[,beroende lista 2,..., beroende lista n]*)

```

(5,6,4)→L4
(1,2,3)→L5
SortA(L4,L5)
L4
 (5 6 4)
L5
 (1 2 3)

```

```

SortA(L4,L5)
L4
 Done
L5
 (4 5 6)
 (3 1 2)

```

**Tips:** I exemplet ovan är **5** det första elementet i **L4** och **1** det första elementet i **L5**. Efter **SortA(L4,L5)** blir **5** det andra elementet i **L4** och på motsvarande sätt blir **1** det andra elementet i **L5**.

**Observera:** **SortA(** och **SortD(** är desamma som **SortA(** och **SortD(** i menyn STAT EDIT (kapitel 12).



## Använda dim( för att finna listdimensioner

**dim(** (dimension) returnerar längden (antalet element) av *lista*.

**dim(lista)**

```
dim(⟨1,3,5,7⟩) 4
```

## Använda dim( för att skapa en lista

Du kan använda **dim(** tillsammans med **STO** för att skapa en ny *lista* med dimensionen *längd* (mellan 1 och 999). Listans element får värdet noll.

*längd* → **dim(lista)**

```
3→dim(L2)
L2 3
 ⟨0 0 0⟩
```

## Använda dim( för att ändra en listas dimensioner

Du kan använda **dim** tillsammans med **STO** för att ändra dimensionerna för en befintlig *lista* till dimensionen *längd* (mellan 1 och 999).

- Elementen i den gamla *lista* som ligger inom de nya dimensionerna ändras inte.
- Eventuella nya listelement fylls med värdet **0**.
- Element i den gamla listan som ligger utanför de nya dimensionerna tas bort.

*längd* → **dim(lista)**

```
⟨4,8,6⟩→L1
4→dim(L1)
L1 4
 ⟨4 8 6 0⟩
```

```
3→dim(L1)
L1 3
 ⟨4 8 6⟩
```

## Fill(

**Fill(** lagrar ett *värde* i varje element i *lista*.

**Fill(värde,lista)**

```
⟨3,4,5⟩→L3
Fill(8,L3)
L3 Done
 ⟨8 8 8⟩
```

```
Fill(4+3i,L3)
L3 Done
 ⟨4+3i 4+3i 4+3i⟩
```

**Observera:** **dim(** och **Fill(** är desamma som **dim(** och **Fill(** i menyn **MATRIX MATH** (kapitel 10).

### seq(

**seq(** (sekvens) returnerar en lista i vilken varje element är värdet av ett *uttryck* beräknat för en *variabel* i *steg* från *start* till *slut*. *variabel* behöver inte vara definierad i minnet. *steg* får vara negativ. **seq(** är inte giltig i *uttryck*. Standardvärdet för *steg* är 1.

**seq(uttryck,variabel,start,slut[,steg])**

```
seq(A^2,A,1,11,3)
 (1 16 49 100)
```

### cumSum(

**cumSum(** (ackumulerad summa) returnerar de ackumulerade summorna av elementen i *lista* med början i det första elementet. *listelement* kan vara reella eller komplexa tal.

**cumSum(lista)**

```
cumSum({1,2,3,4,
5})
 (1 3 6 10 15)
```

### ΔList(

**ΔList(** returnerar en lista med skillnaden mellan på varandra följande element i *lista*. **ΔList** subtraherar det första elementet i *lista* från det andra, subtraherar det andra elementet från det tredje o s v. Listan med skillnader är alltid ett element kortare än originalet *lista*. *listelement* kan vara reella eller komplexa tal.

**ΔList(lista)**

```
(20,30,45,70)+LD
IST
 (20 30 45 70)
ΔList(LDIST)
 (10 15 25)
```

### Select(



**Select(** väljer en eller flera specifika datapunkter från ett punktdiagram eller ett xyLine-diagram (enbart) samt lagrar de valda datapunkterna i två nya listor, *xlistnamn* och *ylistnamn*. Du kan t ex använda **Select(** för att välja och analysera en del av plottade CBL-data.

**Select(xlistnamn,ylistnamn)**

**Observera:** Innan du använder **Select(** måste du välja ett punktdiagram eller xyLine-diagram. Diagrammet måste även visas i det aktuella fönstret (sidan 11-13).

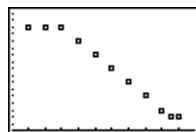
## Innan du använder Select(

Gör så här innan du använder **Select(** :

1. Skapa två listnamn och mata in data.
2. Välj STAT PLOT, välj  (punktdiagram) eller  (xyLine) och mata in de två listnamnen för **Xlist:** och **Ylist:**.
3. Använd **ZoomStat** för att plotta data (kapitel 3).

```
{1,2,3,4,5,6,7,8
,9,9,5,10}→DIST
{1,2,3,4,5,6,7,8
,15,15,15,13,11,
9,7,5,3,2,2}→TIM
E
{15 15 15 13 11...
```

```
Plot1 Plot2 Plot3
On Offf
Type:  
Xlist: DIST
Ylist: TIME
Mark:  +
```



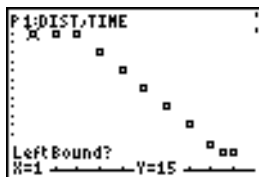
## Välja datapunkter från ett diagram

Du kan välja datapunkter från ett punktdiagram eller ett xyLine-diagram så här:

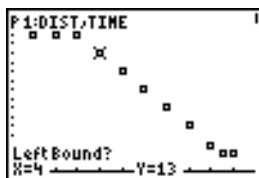
1. Tryck på **[2nd] [LIST] ▾ 8** för att välja **8:Select(** från menyn LIST OPS. **Select(** kopieras till grundfönstret.
2. Mata in *xlistnamn*, tryck på **[,]**, mata in *ylistnamn* och tryck på **[)]** för att ange de listor där du vill att valda data ska lagras.

```
Select(L1,L2)■
```

3. Tryck på **[ENTER]**. Graffönstret visas med **Left Bound?** i det nedre vänstra hörnet.

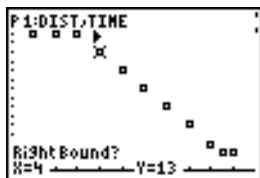


4. Tryck på **[↑]** eller **[↓]** (om du har valt mer än en STAT PLOT) för att flytta markören till den STAT PLOT från vilken du vill välja datapunkter.
5. Tryck på **[←]** och **[→]** för att flytta markören till den datapunkt du vill ha som vänster gräns.

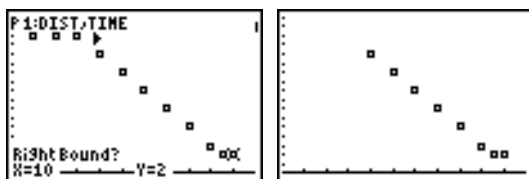


## Välja datapunkter från ett diagram (fortsättning)

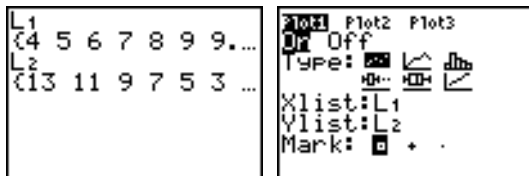
6. Tryck på **[ENTER]**. En ▶-markör i graffönstret visar vänster gräns. **Right Bound?** visas i det nedre vänstra hörnet.



7. Tryck på **[◀]** eller **[▶]** för att flytta markören till den punkt du vill ha som höger gräns och tryck därefter på **[ENTER]**.



x- och y-värdena för de valda punkterna lagras i *xlistnamn* och *ylistnamn*. En ny STAT PLOT för *xlistnamn* och *ylistnamn* ersätter den STAT PLOT från vilken du valde datapunkterna. Listnamnen uppdateras i statploteditorn.



**Observera:** De två nya listorna (*xlistnamn* och *ylistnamn*) inkluderar de punkter du valde som vänster gräns och höger gräns. Även *vänstra gränsens x-värde*  $\leq$  *högra gränsens x-värde* måste vara sant.

## augment(

**augment**( fogar samman elementen i *listaA* och *listaB*. Listernelementen kan vara reella eller komplexa tal.

**augment**(*listaA*,*listaB*)

```
(1,17,21)→L3
 (1 17 21)
augment(L3,(25,3
0,41))
(1 17 21 25 30 ...)
```

## List→matr(

**List→matr**( (lagra listor till matris) fyller *matris* kolumn för kolumn med elementen från varje lista. Om alla listor inte har samma dimensioner kommer **List→matr**( att fylla eventuella nya rader i *matrisnamn* med 0. Komplexa listor kan inte användas.

**List→matr**(*listaA*,...,*lista n*,*matrisnamn*)

```
(1,2,3)→LX
 (1 2 3)
(4,5,6)→LY
 (4 5 6)
(7,8,9)→LB
 (7 8 9) → List→matr(LX,LY,
LB,[C])
 Done
 [C]
 [[1 4 7]
 [2 5 8]
 [3 6 9]]
```

**Matr►list(**

**Matr►list(** (lagra matris till lista) fyller varje *listnamn* med element från varje kolumn i *matris*. Om antalet argument i *listnamn* överstiger antalet kolumner i *matris* kommer **Matr►list(** att bortse från de extra argumenten i *listnamn*. På samma sätt kommer **Matr►list(** att bortse från extra kolumner i *matris* om antalet kolumner i *matris* överstiger antalet argument i *listnamn*.

**Matr►list(matris,listnamnA,...,listnamn n)**

|                                                                                   |       |                                                                                                                                      |    |       |    |       |    |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|----|-------|----|-------|
| <pre>[A]       [[1 2 3]        [4 5 6]] Matr►list([A],L1 ,L2,L3)       Done</pre> | →     | <table border="1"> <tr><td>L1</td><td>(1 4)</td></tr> <tr><td>L2</td><td>(2 5)</td></tr> <tr><td>L3</td><td>(3 6)</td></tr> </table> | L1 | (1 4) | L2 | (2 5) | L3 | (3 6) |
| L1                                                                                | (1 4) |                                                                                                                                      |    |       |    |       |    |       |
| L2                                                                                | (2 5) |                                                                                                                                      |    |       |    |       |    |       |
| L3                                                                                | (3 6) |                                                                                                                                      |    |       |    |       |    |       |

**Matr►list(** fyller också *listnamn* med element från ett bestämt *kolumnnr* i *matris*. Om du vill fylla en lista med en bestämd kolumn i *matris* måste du mata in ett *kolumnnr* efter *matris*.

**Matr►list(matris,kolumnnr,listnamn)**

|                                                                               |       |                                                                |    |       |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------|----|-------|
| <pre>[A]       [[1 2 3]        [4 5 6]] Matr►list([A],3, L1)       Done</pre> | →     | <table border="1"> <tr><td>L1</td><td>(3 6)</td></tr> </table> | L1 | (3 6) |
| L1                                                                            | (3 6) |                                                                |    |       |

**L**

**L** som föregår ett till fem tecken anger att dessa tecken står för ett användardefinierat *listnamn*. *listnamn* kan bestå av bokstäver, θ och siffror men måste börja med en bokstav mellan A och Z eller med θ.

**Llistnamn**

Generellt måste **L** föregå ett användardefinierat listnamn när du matar in ett användardefinierat listnamn där andra typer av data är giltiga, som t ex i grundfönstret. Utan **L** kan det hända att TI-82 STATS feltolkar det användardefinierade listnamnet som en implicit multiplikation mellan två eller flera tecken.

**L** behöver inte föregå ett användardefinierat listnamn när listnamn är den enda giltiga datatypen, som t ex vid **Name=** i statlisteditorn eller vid **Xlist:** och **Ylist:** i statploteditorn. Om du matar in **L** där det inte behövs kommer TI-82 STATS att bortse från inmatningen.

## Menyn LIST MATH

Tryck på  $\boxed{2nd}$  [LIST]  $\boxed{\blacktriangleleft}$  för att visa menyn LIST MATH.

| NAMES        | OPS | MATH                                         |
|--------------|-----|----------------------------------------------|
| 1: min(      |     | Returnerar minsta elementet i en lista       |
| 2: max(      |     | Returnerar största elementet i en lista      |
| 3: mean(     |     | Returnerar medelvärdet av en lista           |
| 4: median(   |     | Returnerar medianen av en lista              |
| 5: sum(      |     | Returnerar summan av elementen i en lista    |
| 6: prod(     |     | Returnerar produkten av elementen i en lista |
| 7: stdDev(   |     | Returnerar standardavvikelsen för en lista   |
| 8: variance( |     | Returnerar variansen för en lista            |

**Observera:** **min(** och **max(** är desamma som **min(** och **max(** i menyn MATH NUM.

### min(), max()

**min(** (minimum) och **max(** (maximum) returnerar det minsta eller största elementet i *listaA*. Om två listor jämförs returneras en lista med det mindre eller större elementparet i *listaA* och *listaB*. För en komplex lista returneras elementet med minsta eller största absolutbeloppet.

**min(listaA[,listaB])**

**max(listaA[,listaB])**

```
min((1, 2, 3), (3, 2, 1))
max((1, 2, 3), (3, 2, 1))
```

### mean(), median()

**mean(** returnerar medelvärdet av *lista*. **median(** returnerar medianvärdet av *lista*. Standardvärdet för *frekvlsta* är 1. Varje element i *frekvlsta* räknar antalet konsekutiva förekomster av motsvarande element i *lista*. Komplexa listor kan inte användas.

**Mean(lista[,frekvlsta])**

**median(lista[,frekvlsta])**

```
mean((1, 2, 3), (3, 2, 1))
median((1, 2, 3))
```

## sum(, prod(

**sum(** (summa) returnerar summan av elementen i *lista*. Det är valfritt att ange *start*- och *slut*-element, de anger ett intervall av listelement. *listelement* kan vara reella eller komplexa tal.

**prod(** returnerar produkten av alla element i *lista*. Det är valfritt att ange *start*- och *slut*-element, de anger ett intervall av listelement. *listelement* kan vara reella eller komplexa tal.

**sum(lista[,start,slut])**

|             |              |
|-------------|--------------|
| L1          | {1 2 5 8 10} |
| sum(L1)     | 26           |
| sum(L1,3,5) | 23           |

**prod(lista[,start,slut])**

|              |              |
|--------------|--------------|
| L1           | {1 2 5 8 10} |
| Prod(L1)     | 800          |
| Prod(L1,3,5) | 400          |

## Summor och produkter av numeriska sekvenser

Du kan kombinera **sum(** eller **prod(** med **seq(** för att få:

$$\sum_{x=\text{undre}}^{\text{övre}} \text{uttryck}(x) \qquad \prod_{x=\text{undre}}^{\text{övre}} \text{uttryck}(x)$$

Gör så här för att beräkna  $\sum 2^{(N-1)}$  från  $N=1$  till 4:

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| sum(seq(2^(N-1),<br>N,1,4,1)) | 15 |
|-------------------------------|----|

## stdDev(, variance(

**stdDev(** returnerar standardavvikelsen för elementen i *lista*.

Standardvärdet för *freklista* är 1. Varje element i *freklista* räknar antalet konsekutiva förekomster av motsvarande element i *lista*. Komplexa listor kan inte användas.

**variance(** returnerar variansen för elementen i *lista*. Standardvärdet för *freklista* är 1. Varje element i *freklista* räknar antalet konsekutiva förekomster av motsvarande element i *lista*. Komplexa listor kan inte användas.

**StdDev(lista[,freklista])**

|                              |             |
|------------------------------|-------------|
| stdDev({1,2,5,-6,<br>,3,-2}) | 3.937003937 |
|------------------------------|-------------|

**variance(lista[,freklista])**

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| variance({1,2,5,<br>-6,3,-2}) | 15.5 |
|-------------------------------|------|



### Innehåll

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| Komma igång: Pendellängder och perioder ..... | 2  |
| Förbereda statistiska analyser.....           | 10 |
| Använda statlisteditorn .....                 | 11 |
| Lägga till formler till listnamn.....         | 14 |
| Ta bort formler från listnamn .....           | 16 |
| Byta läge i statlisteditorn.....              | 17 |
| Statlisteditorns lägen .....                  | 18 |
| Menyn STAT EDIT .....                         | 20 |
| Funktioner för regressionsanalys.....         | 22 |
| Menyn STAT CALC .....                         | 24 |
| Statistiska variabler .....                   | 29 |
| Statistisk analys i program.....              | 30 |
| Statistiska diagram.....                      | 31 |
| Statistiska diagram i program.....            | 37 |

## Komma igång: Pendellängder och perioder

Detta avsnitt kan hjälpa dig att snabbt komma igång. Mer detaljerad information får du senare i detta kapitel.

En grupp studenter försöker bestämma det matematiska sambandet mellan längden på en pendel och dess period (från ett ytterlighetsläge till det andra). Gruppen tillverkar en enkel pendel av ett snöre och några metallbrickor som de hänger upp i taket. De antecknar pendelns period för 12 olika längder på snöret.\*

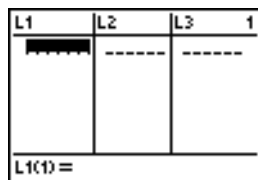
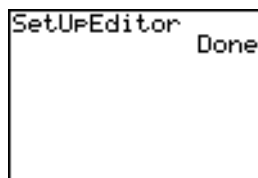
| Längd (cm) | Tid (sek) |
|------------|-----------|
| 6.5        | 0.51      |
| 11.0       | 0.68      |
| 13.2       | 0.73      |
| 15.0       | 0.79      |
| 18.0       | 0.88      |
| 23.1       | 0.99      |
| 24.4       | 1.01      |
| 26.6       | 1.08      |
| 30.5       | 1.13      |
| 34.3       | 1.26      |
| 37.6       | 1.28      |
| 41.5       | 1.32      |

1. Tryck på **MODE**  $\downarrow$   $\downarrow$   $\downarrow$  **ENTER** för att ställa in graf läget **Func**.
2. Tryck på **STAT** **5** för att välja **5:SetUpEditor**. **SetUpEditor** infogas i grundfönstret.

Tryck på **ENTER**. Detta tar bort listnamn från kolumnerna **1** till **20** i statlisteditorn och lagrar listnamnen **L1** till **L6** i kolumnerna **1** till **6**.

**Observera:** Att ta bort listor från statlisteditorn betyder inte att de raderas från minnet.

3. Tryck på **STAT** **1** för att välja **1>Edit** i menyn **STAT EDIT**. Statlisteditorn visas. Om elementen lagras i **L1** och **L2** trycker du på  $\leftarrow$  för att flytta på markören till **L1** och sedan trycker du på **CLEAR** **ENTER**  $\rightarrow$   $\leftarrow$  **CLEAR** **ENTER** för att radera båda listorna. Tryck på  $\uparrow$  för att flytta den rektangulära markören tillbaka till första raden i **L1**.



\* Detta exempel är hämtat fritt från *Contemporary Precalculus Through Applications* från North Carolina School of Science and Mathematics med tillstånd av Janson Publications, Inc., Dedham, MA. 1-800-322-MATH. © 1992. Med ensamrätt.

4. Tryck på  $6 \square 5$   $\text{[ENTER]}$  för att lagra den första pendellängden (6,5 cm) i **L1**. Den rektangulära markören flyttas till nästa rad. Upprepa detta steg för att mata in de övriga 12 pendellängderna i tabellen på sidan 12-2.

| L1       | L2 | L3 | 1 |
|----------|----|----|---|
| 24.4     |    |    |   |
| 26.6     |    |    |   |
| 30.5     |    |    |   |
| 34.3     |    |    |   |
| 37.6     |    |    |   |
| 41.5     |    |    |   |
| L1(13) = |    |    |   |

5. Tryck på  $\square$  för att flytta den rektangulära markören till första raden i **L2**.

Tryck på  $\square 51$   $\text{[ENTER]}$  för att lagra den första periodtiden (,51 sek) i **L2**. Den rektangulära markören flyttas till nästa rad. Upprepa detta steg för att mata in de övriga 12 tiderna i tabellen på sidan 12-2.

| L1       | L2   | L3 | 2 |
|----------|------|----|---|
| 24.4     | 1.01 |    |   |
| 26.6     | 1.08 |    |   |
| 30.5     | 1.13 |    |   |
| 34.3     | 1.26 |    |   |
| 37.6     | 1.28 |    |   |
| 41.5     | 1.32 |    |   |
| L2(13) = |      |    |   |

6. Tryck på  $\text{[Y=]}$  för att visa **Y=**-editorn.

Om det behövs trycker du på  $\text{[CLEAR]}$  för att radera funktionen **Y1**. Tryck också, om nödvändigt, på  $\text{[C]}$ ,  $\text{[ENTER]}$  och  $\text{[D]}$  för att stänga av **Plot1**, **Plot2** och **Plot3** i **Y=**-editorns översta rad (kapitel 3). Tryck på  $\text{[D]}$ ,  $\text{[C]}$  och  $\text{[ENTER]}$  för att avmarkera alla markerade funktioner.

| Plot1          | Plot2 | Plot3 |
|----------------|-------|-------|
| $\text{Y}_1 =$ |       |       |
| $\text{Y}_2 =$ |       |       |
| $\text{Y}_3 =$ |       |       |
| $\text{Y}_4 =$ |       |       |
| $\text{Y}_5 =$ |       |       |
| $\text{Y}_6 =$ |       |       |
| $\text{Y}_7 =$ |       |       |

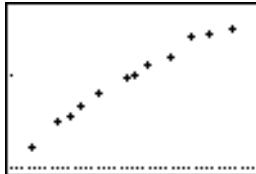
7. Tryck på  $\text{[2nd]} \text{[STAT PLOT]} 1$  för att välja **1:Plot1** i menyn **STAT PLOTS**. Statplotteditorn visas för diagram 1.

| Plot1                  | Plot2        | Plot3        |
|------------------------|--------------|--------------|
| On                     | Off          | Off          |
| Type: $\text{[D]}$     | $\text{[D]}$ | $\text{[D]}$ |
| Xlist: L1              |              |              |
| Ylist: L2              |              |              |
| Mark: $\text{[D]}$ + . |              |              |

8. Tryck på  $\text{[ENTER]}$  för att välja **On** vilket sätter på diagram 1. Tryck på  $\text{[D]} \text{[ENTER]}$  för att välja  $\text{[D]}$  (punktdiagram). Tryck på  $\text{[D]} \text{[2nd]} \text{[L1]}$  för att specificera **Xlist:L1** för diagram 1. Tryck på  $\text{[D]} \text{[2nd]} \text{[L2]}$  för att specificera **Ylist:L2** för diagram 1. Tryck på  $\text{[D]} \text{[D]} \text{[ENTER]}$  för att välja **+** som **Mark** för varje punkt i punktdiagrammet.

| Plot1                  | Plot2        | Plot3        |
|------------------------|--------------|--------------|
| On                     | Off          | Off          |
| Type: $\text{[D]}$     | $\text{[D]}$ | $\text{[D]}$ |
| Xlist: L1              |              |              |
| Ylist: L2              |              |              |
| Mark: $\text{[D]}$ + . |              |              |

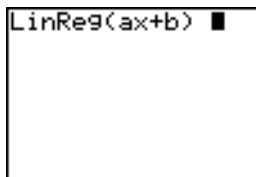
9. Tryck på  $\text{[ZOOM]} 9$  för att välja **9:ZoomStat** i menyn **ZOOM**. **WINDOW**-variabler ändras automatiskt och plot 1 visas. Detta är ett punktdiagram av mätdata med tiden avsatt mot längden.



## Komma igång: Pendellängder och perioder (forts.)

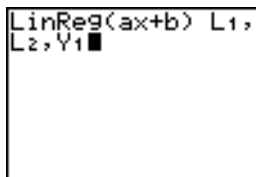
Eftersom punktdiagrammet verkar ungefär linjärt letar vi rätt på den bästa möjliga linjen.

10. Tryck på **STAT**  $\blacktriangleright$  **4** för att välja **4:LinReg(ax+b)** (linjär regression) i menyn STAT CALC.  
**LinReg(ax+b)** infogas i grundfönstret.



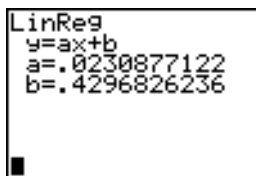
```
LinReg(ax+b) ■
```

11. Tryck på **2nd** [L1]  $\square$  **2nd** [L2]  $\square$ . Tryck på **VAR**  $\blacktriangleright$  **1** för att visa undermenyn VARS Y-VARS FUNCTION och tryck sedan på **1** för att välja **1:Y1**.  
**L1**, **L2** och **Y1** infogas i grundfönstret som argument till **LinReg(ax+b)**.



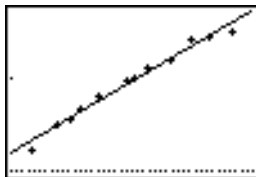
```
LinReg(ax+b) L1,
L2,Y1 ■
```

12. Tryck på **ENTER** för att utföra **LinReg(ax+b)**. Den linjära regressionen för data i **L1** och **L2** beräknas. Värdet på **a** och **b** visas i grundfönstret. Ekvationen för den linjära regressionen lagras i **Y1**. Avvikelser beräknas och lagras automatiskt i en lista med namnet **RESID** som också visas som ett alternativ i menyn LIST NAMES.



```
LinReg
y=ax+b
a=.0230877122
b=.4296826236
■
```

13. Tryck på **GRAPH**. Regressionslinjen visas i punktdiagrammet.



Regressionslinjen verkar vara en bra approximation av punkterna i diagrammets mitt. Mer information om denna passningsräkning kan man få genom att rita ut avvikelserna.

14. Tryck på **[STAT]** 1 för att välja **1:Edit**.  
Statlisteditorn visas.

Tryck på **[▶]** och **[◀]** för att flytta markören till **L3**.

Tryck på **[2nd]** [INS]. Den namnlösa kolumnen visas i kolumn **3**; **L3**, **L4**, **L5** och **L6** flyttas en kolumn till höger. Prompten **Name=** visas i inmatningsraden och alpha-låset är på.

| L1   | L2   | <del>RESID</del> 3 |
|------|------|--------------------|
| 6.5  | .51  |                    |
| 11   | .68  |                    |
| 13.2 | .73  |                    |
| 15   | .79  |                    |
| 18   | .88  |                    |
| 23.1 | .99  |                    |
| 24.4 | 1.01 |                    |

Name=

15. Tryck på **[2nd]** [LIST] för att visa menyn LIST NAMES.

Tryck på **[▼]** för att flytta markören till listnamnet **RESID** om det behövs.

| LIST NAMES   | OPS | MATH |
|--------------|-----|------|
| <b>RESID</b> |     |      |

16. Tryck på **[ENTER]** för att välja **RESID** och infoga det efter prompten **Name=** i statlisteditorn.

| L1   | L2   | <del>RESID</del> 3 |
|------|------|--------------------|
| 6.5  | .51  |                    |
| 11   | .68  |                    |
| 13.2 | .73  |                    |
| 15   | .79  |                    |
| 18   | .88  |                    |
| 23.1 | .99  |                    |
| 24.4 | 1.01 |                    |

Name=RESID

17. Tryck på **[ENTER]**. **RESID** lagras i statlisteditorns kolumn **3**.

Tryck på **[▼]** flera gånger för att undersöka avvikelserna.

| L1   | L2   | <del>RESID</del> 3 |
|------|------|--------------------|
| 6.5  | .51  | -.0698             |
| 11   | .68  | -.0036             |
| 13.2 | .73  | -.0044             |
| 15   | .79  | .014               |
| 18   | .88  | .03474             |
| 23.1 | .99  | .02699             |
| 24.4 | 1.01 | .01698             |

RESID = { -.0697527...

Observera att de första tre avvikelserna är negativa. De motsvarar de kortaste pendellängderna i **L1**. Följande fem avvikelser är positiva och tre av de sista fyra negativa. De senare motsvarar de längsta pendellängderna i **L1**. Ett diagram med dessa avvikelser visar mönstret tydligare.

## Komma igång: Pendellängder och perioder (forts.)

18. Tryck på  $\boxed{2\text{nd}}$  [STAT PLOT] **2** för att välja **2:Plot2** i menyn STAT PLOT. Statploteditorn visas för diagram 2.



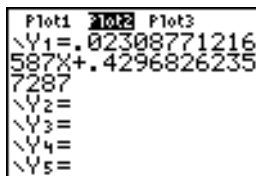
19. Tryck på  $\boxed{\text{ENTER}}$  för att välja **On** vilket sätter på diagram 2.

Tryck på  $\boxed{\text{ENTER}}$  för att välja  $\text{L}_1$  (punktdiagram). Tryck på  $\boxed{2\text{nd}}$  [L1] för att specificera **Xlist:L1** för diagram 2. Tryck på  $\boxed{\text{R}}$  [E] [S] [I] [D] (alpha-låset är på) för att specificera **Ylist:RESID** för diagram 2. Tryck på  $\boxed{\text{ENTER}}$  för att välja  $\square$  som markering av punkterna i punktdiagrammet.

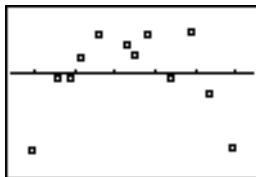


20. Tryck på  $\boxed{Y=}$  för att visa Y=-editorn.

Tryck på  $\boxed{\text{C}}$  för att flytta markören till tecknet = och tryck sedan på  $\boxed{\text{ENTER}}$  för att avmarkera Y1. Tryck på  $\boxed{\text{ENTER}}$  för att stänga av diagram 1.



21. Tryck på  $\boxed{\text{ZOOM}}$  **9** för att välja **9:ZoomStat** i menyn ZOOM. WINDOW-variablerna ändras automatiskt och diagram 2 visas. Detta är ett punktdiagram över avvikelserna.

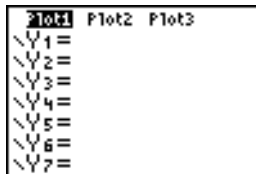


Observera mönstret hos avvikelserna: en grupp negativa avvikelser sedan en grupp positiva avvikelser och sist ytterligare en grupp negativa.

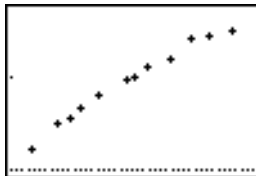
Mönstret i avvikelserna tyder på en krökning av kurvan vilket inte den linjära regressionen tog hänsyn till. Avvikelsediagrammet tyder på en krökning av kurvan och en modell som har en sådan kan bättre beskriva erhållna mätdata, kanske en kvadratroten skulle passa bättre. Prova en potensregression och anpassa en funktion på formen  $y=a*x^b$  till mätdata.

22. Tryck på  $\boxed{Y=}$  för att visa  $Y=$ -editorn.

Tryck på  $\boxed{CLEAR}$  för att radera den linjära regressionens ekvation från  $Y_1$ . Tryck på  $\boxed{\blacktriangle}$   $\boxed{ENTER}$  för att sätta på diagram 1. Tryck på  $\boxed{\blacktriangleright}$   $\boxed{ENTER}$  för att stänga av diagram 2.

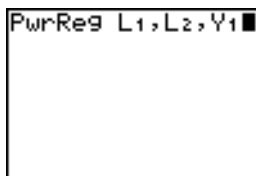


23. Tryck på  $\boxed{ZOOM}$   $\boxed{9}$  för att välja **9:ZoomStat** i menyn ZOOM. WINDOW-variablerna ändras automatiskt och det ursprungliga punktdiagrammet (diagram 1) visas.

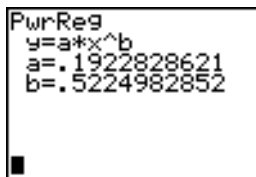


24. Tryck på  $\boxed{STAT}$   $\boxed{\blacktriangleright}$   $\boxed{ALPHA}$   $\boxed{A}$  för att välja **A:PwrReg** i menyn STAT CALC. **PwrReg** infogas i grundfönstret.

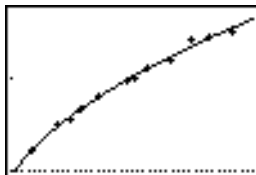
Tryck på  $\boxed{2nd}$   $\boxed{[L1]}$   $\boxed{\blacktriangleright}$   $\boxed{2nd}$   $\boxed{[L2]}$   $\boxed{\blacktriangleright}$ . Tryck på  $\boxed{VAR}$   $\boxed{\blacktriangleright}$   $\boxed{1}$  för att visa undermenyn VARS Y-VARS FUNCTION och tryck på  $\boxed{1}$  för att välja **1:Y1**.  $L_1$ ,  $L_2$  och  $Y_1$  infogas i grundfönstret som argument till **PwrReg**.



25. Tryck på  $\boxed{ENTER}$  för att beräkna potensregressionen. Värdet på **a** och **b** visas. Ekvationen för potensregressionen lagras i  $Y_1$ . Avvikelser beräknas och lagras automatiskt i en lista med namnet **RESID**.



26. Tryck på  $\boxed{GRAPH}$ . Regressionskurvan visas då i punktdiagrammet.



## Komma igång: Pendellängder och perioder (forts.)

Den nya funktionen  $y = .192x^{.522}$  verkar vara väl anpassad till mätdata. Undersök avvikelседiagrammet för att få mer information.

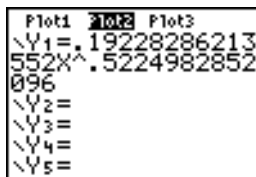
27. Tryck på  $\boxed{Y=}$  för att visa Y=-editorn.

Tryck på  $\boxed{\leftarrow}$   $\boxed{ENTER}$  för att avmarkera Y1.

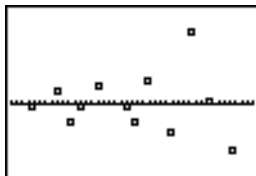
Tryck på  $\boxed{\uparrow}$   $\boxed{ENTER}$  för att stänga av diagram 1.

Tryck på  $\boxed{\rightarrow}$   $\boxed{ENTER}$  för att sätta på diagram 2.

**Observera:** Steg 19 definierade diagram 2 som avvikelserna (RESID) avsatta mot pendellängden (L1).



28. Tryck på  $\boxed{ZOOM}$   $\boxed{9}$  för att välja **9:ZoomStat** i menyn ZOOM. WINDOW-variablerna ändras automatiskt och diagram 2 visas. Detta är ett punktdiagram över avvikelserna.



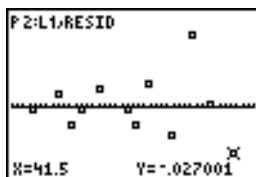
I det nya avvikelседiagrammet tycks tecknet på avvikelserna vara slumpmässigt men avvikelsernas absolutbelopp verkar öka med ökande pendellängd.

Fortsätt med följande steg för att bättre se avvikelsernas absolutbelopp.

29. Tryck på  $\boxed{TRACE}$ .

Tryck på  $\boxed{\rightarrow}$  och  $\boxed{\leftarrow}$  för att följa data. Notera värdet på Y vid varje punkt.

I denna modell är den största positiva avvikelserna ungefär 0,041 och den största negativa ungefär -0,027. Alla andra avvikelser har ett absolutbelopp mindre än 0,02.





Nu när du har en bra modell som beskriver förhållandet mellan pendels längd och perioden kan du använda modellen för att förutsäga perioden för en given pendellängd.

För att förutsäga perioderna för en pendlar med längderna 20 cm respektive 50 cm kan du göra på följande sätt.

30. Tryck på **[VARS]** **[▶]** **1** för att visa undermenyn VARS Y-VARS FUNCTION och tryck sedan på **1** för att välja **1:Y1**. **Y1** infogas i grundfönstret.

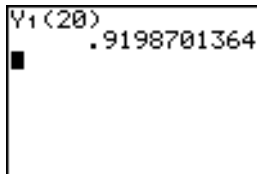
Tryck på **[□]** **20** **[□]** för att ange pendellängden 20 cm.



Y1

31. Tryck på **[ENTER]** för att beräkna perioden till ungefär 0,92 sekunder.

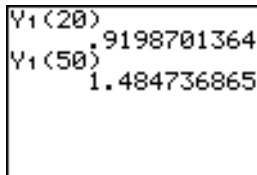
Baserat på avvikelseanalysen kan vi förvänta oss att perioden på 0,92 sekunder bör vara inom 0,02 sekunder från det riktiga värdet.



Y1(20)  
.9198701364

32. Tryck på **[2nd]** **[ENTRY]** för att hämta den senaste inmatningen.

Tryck på **[◀]** **[◀]** **[◀]** **5** för att ange pendellängden 50 cm.



Y1(20) .9198701364  
Y1(50) 1.484736865

33. Tryck på **[ENTER]** för att beräkna perioden till ungefär 1,48 sekunder.

Eftersom pendellängden på 50 cm överstiger längderna som användes i experimenten och eftersom avvikelsernas absolutbelopp tycks öka med ökande pendellängd är förmodligen felet i denna förutsägelse större än föregående.

**Observera:** Du kan också förutsäga värden med hjälp av tabellen och TABLE SETUP-inställningarna

**Indpnt:Ask** och **Depend:Auto** (kapitel 7).

### Använda listor för att lagra data

Data till statistiska analyser lagras i listor som du kan skapa och redigera med hjälp av statlisteditorn. I TI-82 STATS finns det sex listvariabler i minnet (L1 till L6) som du kan använda för lagring av data till statistiska beräkningar. Du kan dessutom lagra data i egna listor (kapitel 11).

### Förbereda statistiska analyser

Följ stegen nedan för att förbereda för en statistisk analys. Läs om detaljerna senare i kapitlet.

1. Skriv in statistiska data i en eller flera listor.
2. Plotta data.
3. Beräkna de statistiska variablerna eller gör en passningsräkning efter någon viss modell.
4. Rita upp en graf av regressionsekvationen som beräknats.
5. Rita upp en graf över avvikelserna mellan indata och beräknade värden.

### Visa statlisteditorn

Statlisteditorn är en tabell där du kan lagra, redigera och visa upp till 20 listor som finns i minnet. Du kan dessutom skapa listnamn från statlisteditorn.

För att visa statlisteditorn trycker du på **[STAT]** och väljer sedan **1:Edit** i menyn STAT EDIT.



| L1      | L2    | L3    | 1 |
|---------|-------|-------|---|
| -----   | ----- | ----- |   |
| L1(1) = |       |       |   |

På den översta raden visas listnamn. L1 till L6 lagras i kolumnerna 1 till 6 efter återställning av minnet. Aktuellt kolumnnummer visas i det övre högra hörnet.

Den nedersta raden är en inmatningsrad. Alla data skrivs in på denna rad. Radens funktion beror på aktuellt sammanhang (sidorna 12-17).

I resten av editorn visas upp till sju element från upp till tre listor; värden förkortas om det behövs. På inmatningsraden visas värdet av aktuellt element i oförkortad form.

## Skriva in ett listnamn i statlisteditorn

För att ange ett listnamn i statlisteditorn gör du på följande sätt.

1. Visa prompten **Name=** på inmatningsraden på ett av följande sätt.
  - Flytta markören till listnamnet i den kolumnen där du vill ha din lista och tryck på **[2nd]** **[INS]**. Den namnlösa kolumnen visas och övriga listor flyttas en kolumn till höger.
  - Tryck på **[↵]** tills markören är på den översta raden och tryck sedan på **[▶]** tills du kommer till den namnlösa kolumnen.

**Observera:** Om listnamn lagras i alla 20 kolumner måste du ta bort ett listnamn för att få plats med den namnlösa kolumnen.

Prompten **Name=** visas och alpha-låset är på.

| <b>LIST</b>    | L1    | L2    | 1 |
|----------------|-------|-------|---|
| -----          | ----- | ----- |   |
| Name= <b>α</b> |       |       |   |

2. Skriv in ett giltigt listnamn på ett av de fyra sätten nedan.

- Välj ett namn i menyn LIST NAMES (kapitel 11).
- Ange **L1** , **L2** , **L3** , **L4** , **L5** eller **L6** på tangentbordet.
- Skriv in namnet på en egen lista direkt med bokstavstangenterna.
- Skriv in ett nytt listnamn (sidan 12-12).

|          |  |  |  |
|----------|--|--|--|
| Name=ABC |  |  |  |
|----------|--|--|--|

3. Tryck på **[ENTER]** eller **[↵]** för att lagra listnamnet och elementen, om det finns några, i aktuell kolumn i statlisteditorn.

| <b>LIST</b> | L1    | L2    | 1 |
|-------------|-------|-------|---|
| -----       | ----- | ----- |   |
| ABC =       |       |       |   |

För att börja inmatning, bläddring eller redigering av listelementen trycker du på **[↵]**. Den rektangulära markören visas.

**Observera:** Om listnamnet du angav i steg 2 redan finns i en av statlisteditorns kolumner kommer listan och dess eventuella element flyttas till denna kolumn. Namnbyte på listor flyttar listan på samma sätt.

### Skapa ett namn i statlisteditorn

För att skapa ett namn i statlisteditorn gör du på följande sätt.

1. Utför steg 1 på sidan 12-11 för att visa prompten **Name=**.
2. Tryck på *[bokstav från A till Z eller 0]* för att mata in namnets första bokstav. Förstabokstaven kan inte vara en siffra.
3. Ange sedan noll till fyra bokstäver, 0 eller siffror för att göra klart det egna listnamnet. Listnamn kan bestå av ett till fem tecken.
4. Tryck på **[ENTER]** eller **[ ]** för att lagra listnamnet i statlisteditorns aktuella kolumn. Listnamnet blir då ett alternativ i menyn LIST NAMES (kapitel 11).

### Ta bort en lista från statlisteditorn

För att ta bort en lista från statlisteditorn flyttar du markören till önskat listnamn och trycker på **[DEL]**. Lista raderas inte från minnet, den tas bara bort från statlisteditorn.

**Observera:** För att radera ett listnamn från minnet väljer du önskat listnamn i undermenyn MEMORY DELETE LIST (kapitel 18).

### Ta bort alla listor och återställa L1 - L6

Du kan ta bort alla egna listor från statlisteditorn och återställa listnamnen **L1** till **L6** till kolumnerna **1** till **6** på två olika sätt.

- Använd **SetUpEditor** utan argument (sidan 12-21).
- Återställ allt minne (kapitel 18).

### Radera alla element i en lista

Du kan radera alla elementen i en lista på ett av följande fem sätt.

- Använd **ClrList** för att radera specifika listor (sidan 12-21).
- Tryck på **[ ]** i statlisteditorn för att flytta markören till ett listnamn och tryck sedan på **[CLEAR]** **[ENTER]**.
- Flytta markören till ett element i taget i statlisteditorn och tryck på **[DEL]**.
- Ge kommandot **0→dim(listnamn)** i grundfönstret eller programeditorn för att sätta dimensionen av *listnamn* till 0 (kapitel 11).
- Använd **ClrAllLists** för att radera alla listor i minnet (kapitel 18).

## Redigera ett listelement

För att redigera ett listelement gör du på följande sätt.

1. Flytta den rektangulära markören till elementet som ska redigeras.
2. Tryck på **[ENTER]** för att flytta markören till inmatningsraden.
3. Redigera elementet på inmatningsraden.
  - Tryck på en eller flera tangenter för att skriva in det nya värdet. När du skriver in första tecknet raderas det gamla värdet automatiskt.
  - Tryck på **[▶]** för att flytta markören till ett ställe där du vill infoga tecken och tryck på **[2nd] [INS]** och skriv sedan in ett eller flera tecken.
  - Tryck på **[▶]** för att flytta markören till ett tecken du vill ta bort och tryck på **[DEL]** för att ta bort det.

Du kan ångra alla redigeringar och återställa ursprungliga elementet vid den rektangulära markören genom att trycka på **[CLEAR] [ENTER]**.

| ABC   | L1    | L2    | 1 |
|-------|-------|-------|---|
| 5     | ----- | ----- |   |
| 10    |       |       |   |
| 15    |       |       |   |
| 20    |       |       |   |
| 25    |       |       |   |
| ----- |       |       |   |

ABC(3)=25\*1000

**Observera:** Du kan skriva in uttryck och variabler i elementen.

4. Tryck på **[ENTER]**, **[▲]** eller **[▼]** för att uppdatera listan. Om du matade in ett uttryck beräknas detta. Om du matade in en variabel visas variabelns lagrade värde som listelement.

| ABC    | L1    | L2    | 1 |
|--------|-------|-------|---|
| 5      | ----- | ----- |   |
| 10     |       |       |   |
| 25.000 |       |       |   |
| 20     |       |       |   |
| 25     |       |       |   |
| -----  |       |       |   |

ABC(4)=20

När du redigerar ett listelement i statlisteditorn uppdateras minnet direkt.

### Lägga till formler till ett listnamn i statlisteditorn

Du kan lägga till en formel till ett listnamn i statlisteditorn och sedan visa och redigera det beräknade listelementet. När formeln beräknas måste den resultera i ett listelement. I kapitel 11 beskrivs formler i listnamn mer detaljerat.

För att lägga till en formel till ett listnamn i statlisteditorn gör du på följande sätt.

1. Tryck på **[STAT]** **[ENTER]** för att visa statlisteditorn.
2. Tryck på **[▲]** för att flytta markören till översta raden.
3. Om nödvändigt, tryck på **[◀]** eller **[▶]** för att flytta markören till det listnamn som formeln ska läggas till.

**Observera:** Om en formel inom citationstecken visas på inmatningsraden betyder det att en formel redan finns för listan. Tryck på **[ENTER]** för att sedan redigera formeln.

4. Tryck på **[ALPHA]** **["]**, skriv in formeln och tryck sedan på **[ALPHA]** **["]** igen.

**Observera:** Om du inte använder citationstecken beräknar TI-82 STATS uttrycket och visar listan baserat på formeln men formeln kommer inte att lagras med listnamnet för kommande användning.

| ABC              | L1    | L2    | Z |
|------------------|-------|-------|---|
| 5                | ----- | ----- |   |
| 10               |       |       |   |
| 25000            |       |       |   |
| 20               |       |       |   |
| 25               |       |       |   |
| -----            |       |       |   |
| L1 = "LABC+10" ■ |       |       |   |

**Observera:** Alla egna listnamn som du vill använda i en formel måste föregås av symbolen L (kapitel 11).

5. Tryck på **[ENTER]**. Varje listelement beräknas då av TI-82 STATS och lagras i listan för vilken formeln gäller. En låssymbol visas i statlisteditorn bredvid aktuellt listnamn.

lås-symbol

| ABC      | L1    | L2    | Z |
|----------|-------|-------|---|
| 5        | L1    | ----- |   |
| 10       | 20    |       |   |
| 25000    | 25010 |       |   |
| 20       | 30    |       |   |
| 25       | 35    |       |   |
| -----    |       |       |   |
| L1(1)=15 |       |       |   |

## Använda statlisteditorn när formel-genererade listor visas

När du redigerar ett listelement som används i en tillhörande formel uppdaterar TI-82 STATS de listelement som berörs av ändringen (kapitel 11).

| ABC   | L1    | # | L2    | 1 |
|-------|-------|---|-------|---|
| 5     | 15    |   | ----- |   |
| 10    | 20    |   |       |   |
| 25000 | 25010 |   |       |   |
| 20    | 30    |   |       |   |
| 25    | 35    |   |       |   |
| ----- |       |   |       |   |

ABC(1)=6

| ABC   | L1    | # | L2    | 1 |
|-------|-------|---|-------|---|
| 6     | 16    |   | ----- |   |
| 10    | 20    |   |       |   |
| 25000 | 25010 |   |       |   |
| 20    | 30    |   |       |   |
| 25    | 35    |   |       |   |
| ----- |       |   |       |   |

ABC(2)=10

När en lista med formel visas i statlisteditorn och du redigerar eller lägger till element i en annan lista tar det något längre tid för TI-82 STATS att registrera ändringarna än om ingen lista med formel visades.

**Tips:** För att snabba upp redigeringen kan du bläddra ner i fönstret tills inga listor med formler visas eller se till att statlisteditorn inte visar några listor med formler.

I grundfönstret kan du lägga till en formel till en lista även om formeln använder en annan lista med dimensionen 0 (kapitel 11). Du kan däremot inte visa listan som genererats av formeln i statlisteditorn eller i grundfönstret förrän du har lagt till minst ett element till den lista som används av formeln.

Alla element i en lista som används i en formel måste vara giltiga för formeln. Om t ex **Real**-läge är inställt och formeln är  $\log(L_1)$  måste varje element i **L1** vara större än 0 eftersom logaritmen av ett negativt tal är komplex.

**Tips:** Om en felmeny visas när du försöker visa en formelgenererad lista i statlisteditorn kan du välja **2:Goto**, skriva ner formeln som är knuten till listan och sedan trycka på **[CLEAR]** **[ENTER]** för att ta bort formeln. Du kan därefter använda statlisteditorn för att hitta felkällan. När du har gjort nödvändiga ändringar kan du åter koppla formeln till listan.

Om du inte vill ta bort formeln kan du välja **1:Quit**, visa den lista som används i formeln i grundfönstret och leta rätt på och korrigerar felkällan. Du kan redigera ett listelement i grundfönstret genom att lagra det nya värdet i  $listnamn(element\#)$  (kapitel 11).

## Ta bort formler från listnamn

---

### Ta bort en formel från ett listnamn

Du kan ta bort en formel från en lista på ett av följande fyra sätt.

- Flytta markören i statlisteditorn till det listnamn till vilket formeln är knuten och tryck på **[ENTER]** **[CLEAR]** **[ENTER]**. Alla listelement finns kvar men formeln är borttagen och låssymbolen försvinner.
- Flytta markören i statlisteditorn till ett element i listan till vilken formeln är knuten. Tryck på **[ENTER]**, redigera elementet och tryck sedan på **[ENTER]**. Elementet ändras, formeln tas bort och låssymbolen försvinner. Alla andra listelement är oförändrade.
- Använd **ClrList** (sidan 12-20). Alla element i en eller flera specificerade listor raderas, varje formel tas bort och varje låssymbol försvinner. Alla listnamn finns kvar.
- Använd **ClrAllLists** (kapitel 18). Alla element i alla listor i minnet raderas, alla formler tas bort från alla listor och alla låssymboler försvinner. Alla listnamn finns kvar.

### Redigera ett element i en formelgenererad lista

Som beskrivits ovan kan en formel tas bort från en lista genom att redigera ett element i den listan. I TI-82 STATS finns ett skydd för att inte formler tas bort av misstag genom att ett element redigeras i en formelgenererad lista.

För att kringgå skyddet måste du trycka på **[ENTER]** innan du kan redigera element i formelgenererad listor.

Skyddet gör att du inte kan ta bort ett element från listor till vilka en formel är knuten. För att ta bort ett element i en lista till vilken en formel är knuten måste du först ta bort formeln med en av metoderna som beskrivs ovan.



## Statisteditorns lägen

Statisteditorn har fyra lägen.

- Visa-element
- Redigera-element
- Visa-namn
- Redigera-namn

Statisteditorn visas först i läget visa-element. Om du vill byta läge väljer du **1:Edit** i menyn STAT EDIT och gör på följande sätt.

| ABC   | L1    | L2  | 1 |
|-------|-------|-----|---|
| 5     | 15    | --- |   |
| 10    | 20    | --- |   |
| 2.5E7 | 2.5E7 | --- |   |
| 20    | 30    | --- |   |
| 25    | 35    | --- |   |

ABC = {5, 10, 25000...}

1. Tryck på  $\uparrow$  för att flytta markören till ett listnamn. Du är nu i läget visa-namn. Tryck på  $\rightarrow$  och  $\leftarrow$  för att visa listnamn lagrade i andra kolumner.

| ABC   | L1    | L2  | 1 |
|-------|-------|-----|---|
| 5     | 15    | --- |   |
| 10    | 20    | --- |   |
| 2.5E7 | 2.5E7 | --- |   |
| 20    | 30    | --- |   |
| 25    | 35    | --- |   |

ABC = {5, 10, 25000...}

2. Tryck på  $\text{ENTER}$ . Du är nu i läget redigera-element. Du kan redigera alla element i en lista. Elementen i den aktuella listan visas inom hakparenteser på inmatningsraden. Tryck på  $\rightarrow$  och  $\leftarrow$  för att visa fler listelement.

| ABC   | L1     | L2  | 2 |
|-------|--------|-----|---|
| 5     | 15     | --- |   |
| 10    | 20     | --- |   |
| 2.5E7 | (5,10) | --- |   |
| 20    | 30     | --- |   |
| 25    | 35     | --- |   |

L1(3)=25000010

3. Tryck på  $\text{ENTER}$  igen. Du är nu i läget visa-element. Tryck på  $\rightarrow$ ,  $\leftarrow$ ,  $\downarrow$  och  $\uparrow$  för att visa andra listelement.

| ABC   | L1     | L2  | 2 |
|-------|--------|-----|---|
| 5     | 15     | --- |   |
| 10    | 20     | --- |   |
| 2.5E7 | (5,10) | --- |   |
| 20    | 30     | --- |   |
| 25    | 35     | --- |   |

L1(3)={5000010}

4. Tryck på  $\text{ENTER}$  igen. Du är nu i läget redigera-element. Du kan redigera det aktuella elementet. Elementets värde visas på inmatningsraden.

| ABC   | L1    | L2  | 2 |
|-------|-------|-----|---|
| 5     | 15    | --- |   |
| 10    | 20    | --- |   |
| 2.5E7 | 2.5E7 | --- |   |
| 20    | 30    | --- |   |
| 25    | 35    | --- |   |

Name=0

5. Tryck på  $\uparrow$  tills markören kommer till ett listnamn och tryck sedan på  $\text{2nd}$  [INS]. Du är nu i läget redigera-namn.

| ABC   | L1    | L2  | 2 |
|-------|-------|-----|---|
| 5     | 15    | --- |   |
| 10    | 20    | --- |   |
| 2.5E7 | 2.5E7 | --- |   |
| 20    | 30    | --- |   |
| 25    | 35    | --- |   |

L1 = "LABC+10"

6. Tryck på  $\text{CLEAR}$ . Du är nu i läget visa-namn.

| ABC   | L1    | L2  | 2 |
|-------|-------|-----|---|
| 5     | 15    | --- |   |
| 10    | 20    | --- |   |
| 2.5E7 | 2.5E7 | --- |   |
| 20    | 30    | --- |   |
| 25    | 35    | --- |   |

L1(1)=15

7. Tryck på  $\downarrow$ . Du är nu tillbaka i läget visa-element.

## Visa-element

I läget visa-element visas listnamnet, det aktuella elementets nummer och dess värde med upp till 12 tecken i inmatningsfönstret. Tre punkter (...) visar att elementet fortsätter efter det 12:e tecknet.

| ABC            | L1    | # | L2    | Z |
|----------------|-------|---|-------|---|
| 5              | 15    |   | ----- |   |
| 10             | 20    |   |       |   |
| 25E7           | 25010 |   |       |   |
| 20             | 30    |   |       |   |
| 25             | 35    |   |       |   |
| -----          |       |   |       |   |
| L1(3)=25000010 |       |   |       |   |

Hoppa ned sex element i listan genom att trycka på **[ALPHA]**  eller hoppa upp sex element med **[ALPHA]** .

För att ta bort ett element trycker du på **[DEL]**. Resterande element flyttas då upp en rad.

För att infoga ett element trycker du på **[2nd]** **[INS]**. Det nya elementet sätts till standardvärdet **0**.

## Redigera-element

I läget redigera-element beror inmatningsradens innehåll på tidigare operationer.

- När du byter läge till redigera-element från visa-element visas värdet på aktuellt element. Du kan redigera elementets värde och sedan trycka på  och  för att redigera andra element.

| ABC          | L1    | # | L2    | 1 |
|--------------|-------|---|-------|---|
| 5            | 15    |   | ----- |   |
| 10           | 20    |   |       |   |
| 25000        | 25010 |   |       |   |
| 20           | 30    |   |       |   |
| 25           | 35    |   |       |   |
| -----        |       |   |       |   |
| ABC(3)=25000 |       |   |       |   |

→

| ABC         | L1    | # | L2    | 1 |
|-------------|-------|---|-------|---|
| 5           | 15    |   | ----- |   |
| 10          | 20    |   |       |   |
| 25000       | 25010 |   |       |   |
| 20          | 30    |   |       |   |
| 25          | 35    |   |       |   |
| -----       |       |   |       |   |
| ABC(3)=5000 |       |   |       |   |

- När du byter läge till redigera-element från visa-namn visas hela värdet för alla element i listan. Tre punkter visar att elementet fortsätter utanför skärmen. Du kan trycka på  och  för att redigera önskat element i listan.

| ABC                     | L1    | # | L2    | 1 |
|-------------------------|-------|---|-------|---|
| 5                       | 15    |   | ----- |   |
| 10                      | 20    |   |       |   |
| 25000                   | 25010 |   |       |   |
| 20                      | 30    |   |       |   |
| 25                      | 35    |   |       |   |
| -----                   |       |   |       |   |
| ABC = {5, 10, 25000...} |       |   |       |   |

→

| ABC                     | L1    | # | L2    | 1 |
|-------------------------|-------|---|-------|---|
| 5                       | 15    |   | ----- |   |
| 10                      | 20    |   |       |   |
| 25000                   | 25010 |   |       |   |
| 20                      | 30    |   |       |   |
| 25                      | 35    |   |       |   |
| -----                   |       |   |       |   |
| ABC = {5, 10, 25000...} |       |   |       |   |

**Observera:** I läget redigera-element kan du lägga till formler till listnamn endast om du tidigare var i läget visa-namn.

## Visa-namn

I läget visa-namn visas listnamnet och listelementen på inmatningsraden.

| ABC   | L1    | # | L2   | 1 |
|-------|-------|---|------|---|
| 5     | 15    |   | ---- |   |
| 10    | 20    |   |      |   |
| 25000 | 25010 |   |      |   |
| 20    | 30    |   |      |   |
| 25    | 35    |   |      |   |
| ----  | ----  |   |      |   |

ABC = (5, 10, 25000...

Tryck på **[DEL]** för att ta bort en lista från statlisteditorn. Resterande listor flyttas en kolumn till vänster. Listan raderas inte från minnet.

Du kan infoga ett listnamn i aktuell kolumn genom att trycka på **[2nd]** **[INS]**. Resterande listor flyttas en kolumn till höger.

## Redigera-namn

I läget redigera-namn visas prompten **Name=** på inmatningsraden och alpha-låset är på.

Vid prompten **Name=** kan du skapa ett nytt listnamn, infoga ett av listnamnen **L1** till **L6** från tangentbordet eller infoga ett gammalt listnamn från menyn **LIST NAMES** (kapitel 11). Symbolen **L** behövs inte vid prompten **Name=**.

| ABC   | L1    | # | 1 |
|-------|-------|---|---|
| 5     | 15    |   |   |
| 10    | 20    |   |   |
| 25000 | 25010 |   |   |
| 20    | 30    |   |   |
| 25    | 35    |   |   |
| ----  | ----  |   |   |

Name=

Du kan lämna läget redigera-namn utan att skriva in ett listnamn genom att trycka på **[CLEAR]**. Statlisteditorn byter då läge till visa-namn.

## Menyn STAT EDIT

För att visa menyn STAT EDIT trycker du på **STAT**.

**EDIT** CALC TESTS

|                |                                     |
|----------------|-------------------------------------|
| 1: Edit...     | Visa statlisteditorn                |
| 2: SortA(      | Sortera en lista i stigande ordning |
| 3: SortD(      | Sortera en lista i fallande ordning |
| 4: ClrList     | Ta bort alla element i en lista     |
| 5: SetUpEditor | Lagra listor i statlisteditorn      |

**Observera:** I kapitel 13: Trendanalys, beskrivs alternativen i menyn STAT TESTS.

## SortA(, SortD(

**SortA(** (sortera stigande) och **SortD(** (sortera fallande) kan båda sortera på två olika sätt.

- Med ett *listnamn* sorterar **SortA(** och **SortD(** elementen i *listnamn* och uppdaterar listan i minnet.
- med två eller flera listor sorterar **SortA(** och **SortD(** *huvudlistnamn* och sedan sorteras *underlista* genom att placera elementen i samma ordning som motsvarande element i *huvudlistnamn*. På detta sätt kan du sortera tvåvariabeldata med avseende på **X** och fortfarande hålla koordinaterna tillsammans. Alla listor måste då ha samma dimension.

De sorterade listorna uppdateras i minnet.

**SortA(listnamn)**

**SortD(listnamn)**

**SortA(huvudlistnamn,underlista1[,underlista2[,...,underlista n])**

**SortD(huvudlistnamn,underlista1[,underlista2[,...,underlista n])**

|                                         |         |
|-----------------------------------------|---------|
| (5, 4, 3) → L <sub>3</sub>              | (5 4 3) |
| (1, 2, 3) → L <sub>4</sub>              | (1 2 3) |
| SortA(L <sub>3</sub> , L <sub>4</sub> ) |         |
| Done                                    |         |

|                |         |
|----------------|---------|
| L <sub>3</sub> | (3 4 5) |
| L <sub>4</sub> | (3 2 1) |
| ■              |         |

**Observera:** **SortA(** och **SortD(** är samma funktioner som **SortA(** och **SortD(** i menyn LIST OPS.

## ClrList

**ClrList** raderar (tar bort) elementen från en eller flera *listnamnen* från minnet. **ClrList** tar också bort alla formler som är kopplade till ett *listnamn*. **ClrList** tar inte bort listnamnen från menyn LIST NAMES.

**ClrList listnamn1,listnamn2[,...,listnamn n**

**Observera:** För att ta bort alla element i alla listnamn från minnet använder du **ClrAllLists** (kapitel 18).

## SetUpEditor

Med **SetUpEditor** kan du ställa in statlsteditorn så att den visar en eller flera *listnamn* i en viss ordning. Du kan ordna upp till 20 *listnamn*.

**SetUpEditor** [*listnamn1,listnamn2,...,listnamn n*]

**SetUpEditor** med ett till 20 *listnamn* tar bort alla *listnamn* från statlsteditorn och lagrar sedan *listnamn* i angiven ordning i statlsteditorns kolumner med början på kolumn 1.

```
SetUpEditor RESI
D,L3,L6,TIME,LON
G,R123
Done
```

| RESID  | L3    | L6 | # 1 |
|--------|-------|----|-----|
| -.0013 | 1     | 11 |     |
| .00692 | 2     | 12 |     |
| -.0104 | 3     | 13 |     |
| -.0015 | 4     | 14 |     |
| .0094  | 5     | 15 |     |
| -.0018 | 6     | 16 |     |
| -.0106 | ----- |    |     |

RESID(1)= -.0013125...

| TIME  | LONG | #123  | 4 |
|-------|------|-------|---|
| 60    | 56   | 5     |   |
| 120   | 82   | 10    |   |
| 30    | 74   | 15    |   |
| 180   | 55   | 20    |   |
| ----- | 36   | 25    |   |
|       | 98   | 30    |   |
|       | 74   | ----- |   |

TIME(1)=60

Om du skriver in ett *listnamn* som inte redan finns lagrat i minnet kommer *listnamn* att skapas och lagras i minnet och bli ett alternativ i menyn LIST NAMES.

## Återställa L1 till L6 i statlsteditorn

**SetUpEditor** utan *listnamn* tar bort alla *listnamn* från statlsteditorn och sätter tillbaka *listnamnen* L1 till L6 i kolumnerna 1 till 6 i statlsteditorn.

```
SetUpEditor
Done
```

| L1   | L2   | L3    | 1 |
|------|------|-------|---|
| 745  | .51  | 1     |   |
| 11   | .68  |       |   |
| 13.2 | .73  |       |   |
| 15   | .79  |       |   |
| 18   | .88  |       |   |
| 23.1 | .99  |       |   |
| 24.4 | 1.01 | ----- |   |

L1(1)=6.5

| L4    | L5    | L6    | # 4 |
|-------|-------|-------|-----|
| ----- | ----- | 11    |     |
|       |       | 12    |     |
|       |       | 13    |     |
|       |       | 14    |     |
|       |       | 15    |     |
|       |       | 16    |     |
|       |       | ----- |     |

L4(1)=

## Funktioner för regressionsanalys

Alternativen **3** till **C** i menyn STAT CALC är olika typer av regressionsanalys (sidan 12-24). Avvikelselista och regressionsekvation är automatiska funktioner som finns för alla typer av regressioner. För vissa regressioner finns också diagnostik.

### Automatisk avvikelselista

När du utför en regression skapas en lista med namnet **RESID** där skillnaderna mellan de beräknade och de sanna värdena lagras. **RESID** blir ett alternativ i menyn LIST NAMES (kapitel 11).

```
LIST NAMES OPS MATH
1:ABC
2:RESID
```

I TI-82 STATS används formeln nedan för att beräkna listelementen i **RESID** (i nästa avsnitt beskrivs variabeln **RegEQ**.)

$$\text{RESID} = Y\text{listnamn} - \text{RegEQ}(X\text{listnamn})$$

### Automatisk regressions-ekvation

Vid varje regression kan du lägga till argumentet *regekv* och specificera en Y=-variabel som tex **Y1**. När regressionen sedan utförs lagras regressionsekvationen automatiskt i den angivna Y=-variabeln och Y=-funktionen väljs.

```
{1,2,3}→L1: (-1, -
2, -5)→L2
(-1 -2 -5)
LinReg(ax+b) L1,
L2, Y3
```

```
LinReg
y=ax+b
a=-2
b=1.333333333
```

```
Plot1 Y1 Plot3
\Y1=
\Y2=
\Y3 -2X+1.333333
3333333
```

Oavsett om du anger en Y=-variabel för *regekv* eller inte kommer regressionsekvationen alltid lagras i variabeln **RegEQ** som är alternativ **1** i undermenyn VARS Statistics EQ.

```
XY Σ EQ TEST PTS
1 RegEQ
2:a
3:b
```

**Observera:** Du kan använda ett fast antal decimaler för regressionsekvationen (kapitel 1) men om du begränsar antalet decimaler kommer det att påverka passningens noggrannhet.

## Diagnostik

När du utför en del regressioner beräknar och lagrar TI-82 STATS diagnostiska värden för  $r$  (korrelationskoefficient) och  $r^2$  (kvadratisk på avvikelsen) eller  $R^2$  (kvadratsumman).

$r$  och  $r^2$  beräknas och lagras vid följande regressioner.

**LinReg(ax+b)**  
**LinReg(a+bx)**

**LnReg**  
**ExpReg**

**PwrReg**

$R^2$  beräknas och lagras vid följande regressioner.

**QuadReg**

**CubicReg**

**QuartReg**

Värdena för  $r$  och  $r^2$  som beräknas vid **LnReg**, **ExpReg** och **PwrReg** baseras på linjära data. T ex för **ExpReg** ( $y=ab^x$ ) beräknas  $r$  och  $r^2$  baserade på  $\ln y = \ln a + x(\ln b)$ .

Normalt visas inte dessa värden tillsammans med resultatet av regressionen. Du kan emellertid sätta på eller stänga av diagnostiken med instruktionerna **DiagnosticOn** eller **DiagnosticOff**. Instruktionerna hittar du under CATALOG (kapitel 15).

```
CATALOG
det(
DiagnosticOff
DiagnosticOn
dim(
```

**Observera:** För att utföra **DiagnosticOn** eller **DiagnosticOff** från grundfönstret trycker du på **[2nd]** [CATALOG] och väljer sedan önskad instruktion. Instruktionen infogas då i grundfönstret. Tryck därefter på **[ENTER]**.

När **DiagnosticOn** är på visas diagnostiken tillsammans med resultaten då en regression har utförts.

```
DiagnosticOn Done
LinReg(ax+b) L1,
L2
```

```
LinReg
y=ax+b
a=-2
b=1.333333333
r^2=.9230769231
r=-.9607689228
```

När diagnostiken är av, **DiagnosticOff**, visas ingen diagnostik tillsammans med resultatet av en regression.

```
DiagnosticOff Done
LinReg(ax+b) L1,
L2
```

```
LinReg
y=ax+b
a=-2
b=1.333333333
```

## Menyn STAT CALC

För att visa menyn STAT CALC trycker du på **STAT** .

---

| EDIT | CALC         | TESTS                          |
|------|--------------|--------------------------------|
| 1:   | 1-Var Stats  | 1-variabelstatistik            |
| 2:   | 2-Var Stats  | 2-variabelstatistik            |
| 3:   | Med-Med      | Beräknar median-median-linjen  |
| 4:   | LinReg(ax+b) | Passar en förstgradsfunktion   |
| 5:   | QuadReg      | Passar en andragsgradsfunktion |
| 6:   | CubicReg     | Passar en tredjegradsfunktion  |
| 7:   | QuartReg     | Passar en fjärdegradsfunktion  |
| 8:   | LinReg(a+bx) | Passar förstgradsfunktion      |
| 9:   | LnReg        | Passar en logaritmfunktion     |
| 0:   | ExpReg       | Passar en exponentialfunktion  |
| A:   | PwrReg       | Passar en potensfunktion       |
| B:   | Logistic     | Passar en logistisk funktion   |
| C:   | SinReg       | Passar en sinusfunktion        |

---

För varje alternativ i menyn STAT CALC används standardlistnamnen **L1** och **L2** om varken *Xlistnamn* eller *Ylistnamn* angivits. Om du inte anger viktningen i *frekvlista* kommer varje datapunkt ges vikten **1**.

## Viktad regression

För de flesta alternativen i menyn STAT CALC kan du använda en lista där du anger hur stor vikt de olika datapunkterna ska ges (*frekvlista*).

Varje element i *frekvlista* visar hur många gånger en viss datapunkt tas med i regressionen.

Om vi exempelvis har  $L_1 = \{15, 12, 9, 15\}$  och  $L_{FREQ} = \{1, 4, 1, 3\}$  tolkas instruktionen **1-Var Stats L1, L<sub>FREQ</sub>** av TI-82 STATS som om en lista med elementen **15, 12, 12, 12, 12, 9, 15, 15, 15** ska användas för linjär regression.

Varje element *frekvlista* måste vara  $\geq 0$  och minst ett element måste vara  $> 0$ .

Elementen i *frekvlista* behöver inte vara heltal vilket kan vara användbart när viktningen görs efter procentuell förekomst eller om man vill att summan av viktningen ska bli 1. Om *frekvlista* innehåller viktningar som inte är heltal är **Sx** och **Sy** odefinierade och värden för **Sx** och **Sy** visas inte tillsammans med resultaten.



## 1-Var Stats

**1-Var Stats** (envariabelstatistik) analyserar data med en variabel. Varje element i *frekvlista* är förekomsten (viktningen) av ett element i listan *Xlistnamn*. Elementen i *frekvlista* måste vara reella tal  $> 0$ .

**1-Var Stats** [*Xlistnamn*,*frekvlista*]

```
1-Var Stats L1,L2
```

## 2-Var Stats

**2-Var Stats** (tvåvariabelstatistik) analyserar data parvis. *Xlistnamn* är en oberoende variabel och *Ylistnamn* en beroende variabel. Varje element i *frekvlista* är förekomsten (viktningen) av varje datapar (*Xlistnamn*,*Ylistnamn*).

**2-Var Stats** [*Xlistnamn*,*Ylistnamn*,*frekvlista*]

## Med-Med (ax+b)

**Med-Med** (median-median) anpassar funktionen  $y=ax+b$  till data med hjälp av median-median-linjen genom att summera punkterna  $x_1$ ,  $y_1$ ,  $x_2$ ,  $y_2$ ,  $x_3$  och  $y_3$ . **Med-Med** visar värdet för **a** (lutningen) och **b** (y-interceptet).

**Med-Med** [*Xlistnamn*,*Ylistnamn*,*frekvlista*,*regekv*]

```
Med-Med L3,L4,Y2
```

```
Med-Med
y=ax+b
a=.875
b=1.541666667
```

## LinReg (ax+b)

**LinReg (ax+b)** (linjär regression) anpassar funktionen  $y=ax+b$  till data med minsta kvadratmetoden. Den visar värdet för **a** (lutningen) och **b** (y-interceptet); när **DiagnosticOn** är på visas också  $r^2$  och  $r$ .

**LinReg(ax+b)** [*Xlistnamn*,*Ylistnamn*,*frekvlista*,*regekv*]

## QuadReg (ax<sup>2</sup>+bx+c)

**QuadReg** (regression med andragsgradspolynom) anpassar andragsgradsfunktionen  $y=ax^2+bx+c$  till data. Den visar värdet för **a**, **b** och **c**; när **DiagnosticOn** är på visas också  $R^2$ . Med tre datapunkter beräknas koefficienterna direkt, med fler datapunkter görs en polynomregression. Minst tre datapunkter krävs.

**QuadReg** [*Xlistnamn*,*Ylistnamn*,*frekvlista*,*regekv*]

### CubicReg ( $ax^3+bx^2+cx+d$ )

**CubicReg** (regression med tredjegradspolynom) anpassar tredjegradsfunktionen  $y=ax^3+bx^2+cx+d$  till data. Den visar värdet för **a**, **b**, **c** och **d**; när **DiagnosticOn** är på visas också  $R^2$ . Med fyra datapunkter beräknas koefficienterna direkt, med fler datapunkter görs en polynomregression. Minst fyra datapunkter krävs.

**CubicReg** [*Xlistnamn*,*Ylistnamn*,*frekvlista*,*regekv*]

### QuartReg ( $ax^4+bx^3+cx^2+dx+e$ )

**QuartReg** (regression med fjärdegradspolynom) anpassar fjärdegradsfunktionen  $y=ax^4+bx^3+cx^2+dx+e$  till data. Den visar värdet för **a**, **b**, **c**, **d** och **e**; när **DiagnosticOn** är på visas också  $R^2$ . Med fem datapunkter beräknas koefficienterna direkt, med fler datapunkter görs en polynomregression. Minst fem datapunkter krävs.

**QuartReg** [*Xlistnamn*,*Ylistnamn*,*frekvlista*,*regekv*]

### LinReg ( $a+bx$ )

**LinReg ( $a+bx$ )** (linjär regression) anpassar förstgradsekvationen  $y=a+bx$  till data med minsta kvadratmetoden. Den visar värdet för **a** (*y*-interceptet) och **b** (lutningen); när **DiagnosticOn** är på visas också  $r^2$  och **r**.

**LinReg( $a+bx$ )** [*Xlistnamn*,*Ylistnamn*,*frekvlista*,*regekv*]

### LnReg ( $a+b \ln(x)$ )

**LnReg** (logaritmisk regression) anpassar den logaritmiska funktionen  $y=a+b \ln(x)$  till data med minsta kvadratmetoden där *y* betraktas som en funktion av  $\ln(x)$ . Den visar värdet för **a** och **b**; när **DiagnosticOn** är på visas också  $r^2$  och **r**.

**LnReg** [*Xlistnamn*,*Ylistnamn*,*frekvlista*,*regekv*]

### ExpReg ( $ab^x$ )

**ExpReg** (exponentiell regression) anpassar exponentialfunktionen  $y=ab^x$  till data med hjälp av minsta kvadratmetoden där  $\ln(y)$  betraktas som en funktion av *x*. Den visar värdet för **a** och **b**; när **DiagnosticOn** är på visas också  $r^2$  och **r**.

**ExpReg** [*Xlistnamn*,*Ylistnamn*,*frekvlista*,*regekv*]

---

## PwrReg ( $ax^b$ )

**PwrReg** (potensregression) anpassar potensfunktionen  $y=ax^b$  till data med hjälp av minsta kvadratmetoden där  $\ln(y)$  betraktas som en funktion av  $\ln(x)$ . Den visar värdet för **a** och **b**; när **DiagnosticOn** är på visas också  $r^2$  och **r**.

**PwrReg** [*Xlistnamn*,*Ylistnamn*,*frekvolista*,*regekv*]

## Logistic $c/(1+a \cdot e^{-bx})$

**Logistic** anpassar funktionen  $y=c/(1+a \cdot e^{-bx})$  till data med hjälp av en iterativ minsta kvadratmetod. Den visar värdet för **a**, **b** och **c**.

**Logistic** [*Xlistnamn*,*Ylistnamn*,*frekvolista*,*regekv*]

## SinReg $a \sin(bx+c)+d$

**SinReg** (sinusregression) anpassar sinusfunktionen  $y=a \sin(bx+c)+d$  till data med hjälp av en iterativ minsta kvadratmetod. Den visar värdet för **a**, **b**, **c** och **d**. Minst fyra datapunkter krävs. Minst två datapunkter per iteration krävs för att frekvensen ska kunna beräknas.

**SinReg** [*iterationer*,*Xlistnamn*,*Ylistnamn*,*period*,*regekv*]

*iterationer* är det maximala antalet som algoritmen itereras för att hitta en lösning. Värdet på *iterationer* måste vara ett heltal  $\geq 1$  och  $\leq 16$ ; om det inte anges sätts det till 3. Algoritmen kan hitta en lösning innan alla *iterationer* utförts. Vanligtvis blir noggrannheten av **SinReg**-passningen högre med många *iterationer* men det tar längre tid och vice versa.

En första gissning av *period* behövs inte. Om du inte anger *period* måste tidsskillnaden mellan värdena i *Xlistnamn* vara konstant och ordnade i stigande ordning. Om du anger *period* kan algoritmen hitta en lösning snabbare, ibland måste *period* anges för att en lösning överhuvudtaget ska hittas. Om du anger *period* kan tidsskillnaderna i *Xlistnamn* skilja sig åt.

**Observera:** **SinReg** ger alltid svaret i radianer oavsett vilket **Degree/Radian**-läge du ställt in.

Ett exempel på **SinReg** visas på nästa sida.

## Exempel på SinReg: Antal timmar som solen är uppe i Alaska under ett år

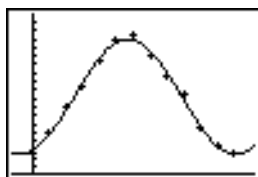
Beräkna med hjälp av regression antalet timmar som solen är uppe i Alaska under ett år.

```
seq(X,X,1,361,30
)→L1:(5.5,8,11,1
3.5,16.5,19,19.5
,17,14.5,12.5,8.
5,6.5,5.5)→L2
(5.5 8 11 13.5 ...
```

```
Plot1 Plot2 Plot3
On Off
Type: [] [] []
Xlist:L1
Ylist:L2
Mark: [] []
```

```
SinReg L1,L2,Y1
```

```
SinReg
y=a*sin(bx+c)+d
a=6.770292445
b=.0162697853
c=-1.215498579
d=12.18138372
```



När det finns osäkerheter i data (brus) får du mycket bättre konvergens om du anger en bra gissning av *period*. Du kan uppskatta ett värde på *period* på ett av följande sätt.

- Rita upp datapunkterna och följ dem under en hel period (svängning) för att se hur stort avståndet är i x-led mellan periodens början och dess slut. I bilden ovan till höger visas en hel period (svängning).
- Rita upp datapunkterna och mät upp avståndet i x-led mellan början och slutet av ett antal, N, hela perioder. Dividera sedan resultatet med N.

Efter ett första försök att använda **SinReg** med standardvärdet för *iterationer* upptäcker du att resultatet är ungefär riktigt men inte optimalt. För att förbättra resultatet kan du utföra

**SinReg 16,Xlistnamn,Ylistnamn,2πb,**

där *b* är värdet som du fick förra gången du utförde **SinReg**.

## Statistiska variabler

De statistiska variablerna beräknas och lagras enligt nedan. Du kan hämta dessa variabler och använda dem i uttryck genom att trycka på **[VARS]** och välja **5:Statistics**. Välj sedan undermenyn VARS som visas i kolumnen under VARS Menu. Om du redigerar en lista eller ändrar statistisk analysmetod raderas alla statistiska variabler.

| Variabler                                              | 1-Var Stats  | 2-Var Stats  | Övriga                              | VARS Menu |
|--------------------------------------------------------|--------------|--------------|-------------------------------------|-----------|
| medelvärdet av <b>x</b>                                | $\bar{x}$    | $\bar{x}$    |                                     | XY        |
| summa <b>x</b> -värden                                 | $\Sigma x$   | $\Sigma x$   |                                     | $\Sigma$  |
| summa <b>x</b> <sup>2</sup> -värden                    | $\Sigma x^2$ | $\Sigma x^2$ |                                     | $\Sigma$  |
| standardavvikelse för urvalet av <b>x</b>              | <b>Sx</b>    | <b>Sx</b>    |                                     | XY        |
| standardavvikelse för <b>x</b> -populationen           | $\sigma x$   | $\sigma x$   |                                     | XY        |
| antal datapunkter                                      | <b>n</b>     | <b>n</b>     |                                     | XY        |
| medelvärdet av <b>y</b>                                |              | $\bar{y}$    |                                     | XY        |
| summa <b>y</b> -värden                                 |              | $\Sigma y$   |                                     | $\Sigma$  |
| summa <b>y</b> <sup>2</sup> -värden                    |              | $\Sigma y^2$ |                                     | $\Sigma$  |
| standardavvikelse för urvalet av <b>y</b>              |              | <b>Sy</b>    |                                     | XY        |
| standardavvikelse för <b>y</b> -populationen           |              | $\sigma y$   |                                     | XY        |
| summa <b>x * y</b>                                     |              | $\Sigma xy$  |                                     | $\Sigma$  |
| minsta <b>x</b> -värde                                 | <b>minX</b>  | <b>minX</b>  |                                     | XY        |
| största <b>x</b> -värde                                | <b>maxX</b>  | <b>maxX</b>  |                                     | XY        |
| minsta <b>y</b> -värde                                 |              | <b>minY</b>  |                                     | XY        |
| största <b>y</b> -värde                                |              | <b>maxY</b>  |                                     | XY        |
| 1:a kvartil                                            | <b>Q1</b>    |              |                                     | PTS       |
| median                                                 | <b>Med</b>   |              |                                     | PTS       |
| 3:e kvartil                                            | <b>Q3</b>    |              |                                     | PTS       |
| passningskonstanter                                    |              |              | <b>a, b</b>                         | EQ        |
| polynom, <b>Logistic</b> och <b>SinReg</b> -konstanter |              |              | <b>a, b, c, d, e</b>                | EQ        |
| korrelationskoefficient                                |              |              | <b>r</b>                            | EQ        |
| kvadratsumman                                          |              |              | <b>r<sup>2</sup>, R<sup>2</sup></b> | EQ        |
| regressionsekvation                                    |              |              | <b>RegEQ</b>                        | EQ        |
| summerade punkter (endast <b>Med-Med</b> )             |              |              | <b>x1, y1, x2, y2, x3, y3</b>       | PTS       |

### Q1 and Q3

Den första kvartilen (**Q1**) är medianvärdet av punkterna mellan **minX** och **Med** (median). Den tredje kvartilen (**Q3**) är medianvärdet av punkterna mellan **Med** och **maxX**.

### Skriva in Statistikdata

Du kan skriva in statistiska data, beräkna statistiska resultat och göra kurvpasningar från ett program. Du kan skriva in statistiska data i listor direkt från ett program (kapitel 11).

```
PROGRAM:STATS
:(1,2,3)→L1
:(-1,-2,-5)→L2
```

### Statistiska beräkningar

För att utföra en statistisk beräkning från ett program kan du göra på följande sätt.

1. På en tom rad i programeditorn väljer du en beräkningstyp i menyn STAT CALC.
2. Skriv in namnen på de listor som ska användas i beräkningen. Skilj namnen åt med kommatecken.
3. Skriv in ett kommatecken och därefter namnet på en Y=-variabel om du vill spara en regressionsekvation i en Y=-variabel.

```
PROGRAM:STATS
:(1,2,3)→L1
:(-1,-2,-5)→L2
:LinReg(ax+b) L1
,L2,Y2
:■
```

## Statistiska diagram

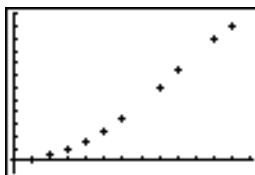
Du kan rita ut statistikdata som finns lagrade i listor. De sex olika diagramtyperna du kan använda är punktdiagram, xyLinje, histogram, modifierat lådagram, vanligt lådagram och normalfördelad sannolikhetskurva. Du kan definiera upp till tre diagram samtidigt.

För att rita ut ett statistiskt diagram med data från listor gör du på följande sätt.

1. Lagra statistikdata i en eller flera listor.
2. Välj eller välj bort Y=ekvationer efter önskemål.
3. Definiera statistiskt diagram.
4. Sätt på det diagrammet som du vill visa.
5. Definiera fönstret.
6. Visa grafen och undersök den.

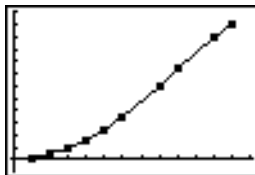
### (Punktdiagram)

**Punktdiagram** ritar ut datapunkterna från **Xlist** och **Ylist** som koordinatpar där varje punkt visas som en ruta ( $\square$ ), ett kors (+) eller en punkt ( $\bullet$ ). **Xlist** och **Ylist** måste ha samma dimension. Du kan använda samma lista för **Xlist** och **Ylist**.



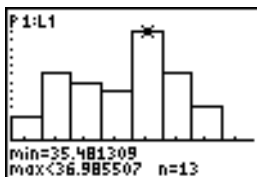
### (xyLinje)

**xyLinje** är ett punktdiagram där punkterna bundits samman i samma ordning som de förekommer i **Xlist** och **Ylist**. Kanske behöver du använda **SortA** (eller **Sort(D** för att sortera listorna innan de ritas ut (sidan 12-20).



## Histogram

**Histogram** ritar ut envariabeldata. WINDOW-variabeln **Xscl** bestämmer bredden på varje stapel med början på **Xmin**. **ZoomStat** justerar **Xmin**, **Xmax**, **Ymin** och **Ymax** så att de innefattar alla värden, även **Xscl** justeras. Olikheten  $(Xmax - Xmin) / Xscl \leq 47$  måste vara uppfylld. Ett värde som ligger mitt mellan två staplar räknas till den högra.

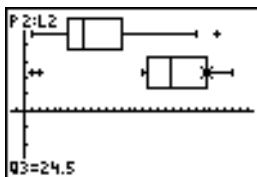


## Mod. lådagram

**Modifierat lådagram** ritar envariabeldata på samma sätt som vanligt lådagram med undantag av att punkterna är  $1,5 \cdot$  kvartilavstånd bortom kvartilerna (kvartilavståndet definieras som skillnaden mellan den tredje kvartilen **Q3** och den första **Q1**). Dessa punkter ritas ut individuellt bortom strecket på det sätt du angivit med **Mark** ( $\square$  eller  $+$  eller  $\bullet$ ). Du kan följa dessa punkter som kallas utliggare.

Prompten för utliggarna är **x=** utom när utliggaren också är maxpunkten (**maxX**) eller minpunkten (**minX**). När det finns utliggare kommer slutet av varje streck att visa **x=**. När inga utliggare finns är **minX** och **maxX** prompter efter varje streck. **Q1**, **Med** (median) och **Q3** definierar lådan (sidan 12-29).

Lådagrammet beror av **Xmin** och **Xmax** men inte av **Ymin** och **Ymax**. När två lådagram ritas ut ritas den första överst och den andra i mitten. När tre ritas ut visas den första överst, den andra i mitten och den tredje längst ned.

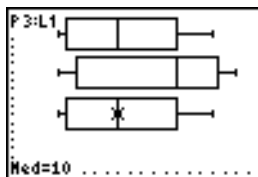




## (Lådagram)

**Lådagram** ritar ut envariabeldata. Strecken i diagrammet utgår från minpunkten (**minX**) till den första kvartilen (**Q1**) och från tredje kvartilen (**Q3**) till maxpunkten (**maxX**). Lådan definieras av **Q1**, **Med** (median) och **Q3** (sidan 12-29).

Lådagrammet beror av **Xmin** och **Xmax** men inte av **Ymin** och **Ymax**. När två lådagram ritas ut ritas den första överst och den andra i mitten. När tre ritas ut visas den första överst, den andra i mitten och den tredje längs ned.

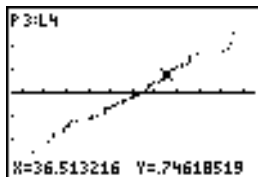
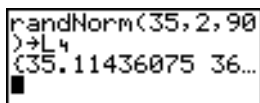


## (Normalfördeln)

**Normalfördelning** (normalfördelad sannolikhetskurva) ritar ut varje observation **X** i **Data List** mot motsvarande **z**-variabel i en standardiserad normalfördelning. Om de utritade punkterna ligger nära en rät linje indikeras att kurvan är normalfördelad.

Skriv in ett giltigt listnamn i fältet **Data List**. Välj **X** eller **Y** som inställning för **Data Axis**.

- Om du väljer **X** ritar TI-82 STATS ut data på x-axeln och z-variabeln på y-axeln.
- Om du väljer **Y** ritar TI-82 STATS ut data på y-axeln och z-variabeln på x-axeln.



## Definiera diagrammet

För att definiera ett diagram gör du på följande sätt.

1. Tryck på **[2nd]** [STAT PLOT]. Meny STAT PLOTS visas med aktuella diagramdefinitioner.



2. Välj den diagramtyp du vill använda. Statploteditorn visas för det diagram du väljer.



3. Tryck på **[ENTER]** för att välja **On** om du vill rita det statistiska diagrammet omgående. Definitionen lagras oavsett om du väljer **On** eller **Off**.
4. Välj diagramtyp. Varje typ frågar efter olika alternativ enligt tabellen nedan.

| Diagramtyp   | XList                               | YList                               | Mark                                | Freq                                | Data List                           | Data Axis                           |
|--------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Scatter      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| xyLine       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| Histogram    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| ModBoxplot   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| Boxplot      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| NormProbPlot | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

5. Skriv in listnamnen eller välj alternativ för diagramtypen.
  - **Xlist** (listnamn som innehåller oberoende data)
  - **Ylist** (listnamn som innehåller beroende data)
  - **Mark** ( eller + eller •)
  - **Freq** (viktninglista **Xlist**-elementen; standardvärdet är 1)
  - **Data List** (listnamn för **Normalfördelning**)
  - **Data Axis** (koordinataxeln där **Data List** ska ritas)

## Visa andra statploteditorer

Varje statistikdiagram har en egen statploteditor. Namnet på aktuellt diagram (**Plot1**, **Plot2** eller **Plot3**) är markerat på statploteditorn översta rad. Du kan visa statploteditorn för ett annat diagram genom flytta markören med  $\leftarrow$  och  $\rightarrow$  till namnet på den översta raden och sedan trycka på  $\text{ENTER}$ . Statploteditorn för det valda diagrammet visas då och namnet är markerat.

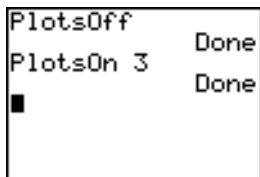


## Sätta på och stänga av statistik-diagram

**PlotsOn** och **PlotsOff** använder du för att sätta på eller stänga av statistikdiagram från grundfönstret eller ett program. Om du inte anger diagramnumret sätter **PlotsOn** på alla diagram och **PlotsOff** stänger av alla diagram. Anger du ett eller flera diagramnummer (**1**, **2** och **3**) sätter **PlotsOn** på de angivna diagrammen och **PlotsOff** stänger av de angivna diagrammen.

**PlotsOff** [1,2,3]

**PlotsOn** [1,2,3]



**Observera:** Du kan också sätta på och stänga av statistikdiagram i den översta raden på Y=-editorn (kapitel 3).

### Definiera graffönstret

Statistikdiagram visas i aktuell graf. Du kan definiera graffönstret genom att trycka på **WINDOW** och sedan skriva in önskade värden för WINDOW-variablerna. **ZoomStat** definierar om graffönstret så att det visar statistiska datapunkter.

### Följa data i ett statistikdiagram

När du följer data i ett punktdiagram eller xyLinje börjar du alltid på det första elementet i listorna.

När du följer data i ett låddiagram börjar du på medianvärdet **Med**. Tryck på  för att följa data till **Q<sub>1</sub>** och **minX**. Tryck på  för att följa data till **Q<sub>3</sub>** och **maxX**.

När du följer data i ett histogram rör sig markören från mitten högst upp på en stapel till nästa stapel med början på första stapeln.

När du trycker på  eller  för att flytta till ett annat diagram eller en annan Y=funktion flyttar följmarkören till aktuell punkt eller startpunkten på diagrammet (inte till närmaste punkten).

Formatinställningen **ExprOn/ExprOff** gäller för statistikdiagram (kapitel 3). När **ExprOn** är vald visas diagramnummer och listnamn i det övre vänstra hörnet.

## Definiera ett statistikdiagram i ett program

För att visa ett statistikdiagram från ett program måste du definiera diagrammet innan du kan visa grafen.

För att definiera ett statistikdiagram från ett program börjar du på en tom rad i programeditorn och skriver in data i en eller flera listor, därefter gör du på följande sätt.

1. Tryck på  $\boxed{2nd}$  [STAT PLOT] för att visa menyn STAT PLOTS.

```
PLOTS TYPE MARK
1:Plot1(
2:Plot2(
3:Plot3(
4:PlotsOff
5:PlotsOn
```

2. Välj diagrammet som ska definieras vilket fogar in **Plot1(**, **Plot2(** eller **Plot3(** vid markören.

```
PROGRAM:PLOT
:(1,2,3,4)→L1
:(5,6,7,8)→L2
:Plot2(█
```

3. Tryck på  $\boxed{2nd}$  [STAT PLOT]  $\boxed{\triangleright}$  för att visa menyn STAT TYPE.

```
PLOTS TYPE MARK
1:Scatter
2:xyLine
3:Histogram
4:ModBoxPlot
5:BoxPlot
6:NormProbPlot
```

4. Välj diagramtypen som sedan fogas in vid markören.

```
PROGRAM:PLOT
:(1,2,3,4)→L1
:(5,6,7,8)→L2
:Plot2(Scatter█
```

### Definiera ett statistikdiagram i ett program (fortsättning)

- Tryck på  $\square$ . Skriv in listnamnen åtskilda med kommatecken.
- Tryck på  $2^{nd}$  [STAT PLOT]  $4$  för att visa menyn STAT PLOT MARK (detta steg behövs inte om du valde **3:Histogram** eller **5:Boxplot** i steg 4).

```
PLOTS TYPE \square \square \square \square
1: \square
2: +
3: .
```

Välj den punktmarkör ( $\square$  eller + eller  $\bullet$ ) som ska användas och infoga symbolen för den vid markören.

- Tryck på  $\square$  [ENTER] för att avsluta kommandoraden.

```
PROGRAM:PLOT
:(1,2,3,4) \rightarrow L1
:(5,6,7,8) \rightarrow L2
:Plot2(Scatter,L
1,L2, \square)
: \blacksquare
```

### Visa ett statistikdiagram från ett program

För att visa ett diagram från ett program använder du instruktionen **DispGraph** eller en av ZOOM-instruktionerna (kapitel 3).

```
PROGRAM:PLOT
:(1,2,3,4) \rightarrow L1
:(5,6,7,8) \rightarrow L2
:Plot2(Scatter,L
1,L2, \square)
:DispGraph
: \blacksquare
```

```
PROGRAM:PLOT
:(1,2,3,4) \rightarrow L1
:(5,6,7,8) \rightarrow L2
:Plot2(Scatter,L
1,L2, \square)
:ZoomStat
: \blacksquare
```

### Innehåll

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| Komma igång: Medellängden för en population ..... | 2  |
| Trendanalyseditorer .....                         | 6  |
| Menyn STAT TESTS .....                            | 9  |
| Indata till trendanalys.....                      | 26 |
| Test- och intervallvariabler .....                | 28 |
| Fördelningsfunktioner.....                        | 29 |
| Skugga fördelningar.....                          | 35 |

## Komma igång: Medellängden för en population

Detta avsnitt kan hjälpa dig att snabbt komma igång. Mer detaljerad information får du senare i detta kapitel.

Antag att du vill uppskatta medellängden för en population kvinnor med hjälp av givna data nedan. Eftersom längden i en biologisk population oftast är normalfördelad kan ett  $t$ -fördelat konfidensintervall användas för att uppskatta medellängden. De 10 längdvärdena nedan är de första av 90 värden som slumpmässigt genererade från en normalfördelad population med en antagen medellängd på 165,1 centimeter och en standardavvikelse på 6,35 centimeter (**randNorm(165.1,6.35,90)** med startvärdet 789).

### Längd (centimeter) för 10 kvinnor

169.43 168.33 159.55 169.97 159.79 181.42 171.17 162.04 167.15 159.53

1. Tryck på **STAT** **ENTER** för att visa statliteditorn. Tryck på **▢** för att flytta markören till **L1**. Tryck på **2nd** **INS**. Prompten **Name=** visas på nedersta raden. **▢**-markören visar att alpha-låset är på. Gamla listnamnen flyttas en kolumn till höger.

| █      | L1    | L2    | 1 |
|--------|-------|-------|---|
|        | ----- | ----- |   |
| Name=▢ |       |       |   |

2. Skriv in **[H]** **[G]** **[H]** **[T]** vid prompten **Name=** och tryck sedan på **ENTER**. Listan i vilken du ska lagra kvinnornas längder skapas. Tryck på **▾** för att flytta markören till den första raden i listan. **HGHT(1)=** visas på nedersta raden.

**Observera:** Din stateditor kanske inte ser ut som på bilden, det beror på vilka listor du redan har lagrat.

| HGHT      | L1    | L2    | 1 |
|-----------|-------|-------|---|
| █         | ----- | ----- |   |
| HGHT(1) = |       |       |   |

3. Tryck på **169** **▢** **43** för att mata in de första längdvärdena. När du matar in värdena visas de på nedersta raden. Tryck på **ENTER**. Värdet visas då på första raden och den rektangulära markören flyttas till nästa rad. Skriv sedan in övriga nio längdvärden på samma sätt.

| HGHT       | L1 | L2 | 3 |
|------------|----|----|---|
| 159.79     |    |    |   |
| 181.42     |    |    |   |
| 171.17     |    |    |   |
| 162.04     |    |    |   |
| 167.15     |    |    |   |
| 159.53     |    |    |   |
| █          |    |    |   |
| HGHT(11) = |    |    |   |



4. Tryck på **[STAT]** **[↓]** för att visa menyn STAT TESTS. Tryck på **[↓]** tills 8:Tinterval är markerad.

```
EDIT CALC TESTS
2:T-Test...
3:2-SampZTest...
4:2-SampTTest...
5:1-PropZTest...
6:2-PropZTest...
7:ZInterval...
8:TInterval...
```

5. Tryck på **[ENTER]** för att välja 8:Tinterval. Trendanalyseditorn för TInterval visas. Om Data inte är valt för Inpt: trycker du på **[↓]** **[ENTER]** för att välja Data. Tryck på **[↓]** och **[H]** **[G]** **[H]** **[T]** vid prompten List: (alpha-låset är på). Tryck på **[↓]** **[↓]** **[.]** **99** för att mata in konfidensnivån 99 procent vid prompten C-Level:

```
TInterval
Inpt:DATA Stats
List:HGHT
Freq:1
C-Level:.99
Calculate
```

6. Tryck på **[↓]** för att flytta markören till Calculate. Tryck på **[ENTER]**. Konfidensintervallet beräknas och TInterval-resultaten visas i grundfönstret.

```
TInterval
(159.74,173.94)
x=166.838
Sx=6.907879237
n=10
```

Tolka resultaten.

Den första raden, **(159.74,173.94)**, visar att det 99 procentiga konfidensintervallet för populationsgenomsnittet är mellan ca. 159,7 och 173,9 centimeter. Detta är en spridning på ca. 14,2 centimeter.

Konfidensnivån på 0,99 visar att i ett mycket stort urval, kan vi förvänta oss att 99 procent av beräknade intervall innehåller populationsgenomsnittet. Det faktiska medelvärdet för populationen är 165,1 centimeter (se inledningen på sidan 13-2), vilket ligger i beräknat intervall.

Den andra raden ger medellängden av urvalet som användes för att beräkna detta intervall. Den tredje raden ger urvalets standardavvikelse. Den nedersta raden ger urvalets storlek.

## Komma igång: Medellängden för en population (forts.)

För att få noggrannare gränser för populationens medelvärde  $\mu$  av kvinnornas längd ökas urvalets storlek till 90. Använd medelvärdet för urvalet  $\bar{x} = 163,8$  och standardavvikelsen  $S_x = 7,1$  beräknad från det större slumpmässiga urvalet (se inledningen på sidan 13-2). Denna gång använder du inmatning med **Stats** (summering).

7. Tryck på **STAT**  $\blacktriangleleft$  **8** för att visa trendanalyseditorn för **TInterval**. Tryck på  $\blacktriangleright$  **ENTER** för att välja **Inpt:Stats**. Editorn ändrar sig så att du kan göra din inmatning med summeringen.

```
TInterval
Inpt:Data STAT
x̄:166.838
Sx:6.907879237...
n:10
C-Level:.99
Calculate
```

8. Tryck på  $\blacktriangledown$  **163**  $\square$  **8** **ENTER** för att lagra 163,8 i  $\bar{x}$ . Tryck på  $\blacktriangledown$  **7**  $\square$  **1** **ENTER** för att lagra 7,1 i  $S_x$ . Tryck på **90** **ENTER** för att lagra 90 i  $n$ .

```
TInterval
Inpt:Data STAT
x̄:163.8
Sx:7.1
n:90
C-Level:.99
Calculate
```

9. Tryck på  $\blacktriangledown$  för att flytta markören till **Calculate** och tryck på **ENTER** för att beräkna det nya 99-procentiga konfidensintervallet. Resultaten visas i grundfönstret.

```
TInterval
(161.83, 165.77)
x̄=163.8
Sx=7.1
n=90
```

Om längdfördelningen i en population av kvinnor är normalfördelad med medelvärdet  $\mu = 165,1$  centimeter och standardavvikelsen  $\sigma = 6,35$  centimeter, vilken längd överskrids då av bara 5 procent av kvinnorna?

10. Tryck på **CLEAR** för att radera grundfönstret.

Tryck på **2nd** [DISTR] för att visa (fördelnings-)menyn DISTR.

```
DISTR DRAW
1:normalPdf(
2:normalcdf(
3:invNorm(
4:tpdf(
5:tcdf(
6:x2Pdf(
7:x2cdf(
```

11. Tryck på **3** för att infoga **invNorm(** i grundfönstret. Tryck på  $\square$  **95**  $\square$  **165**  $\square$  **1**  $\square$  **6**  $\square$  **35**  $\square$ .

.95 är arean, 165.1 är  $\mu$  och 6.35 är  $\sigma$ . Tryck på **ENTER**.

```
invNorm(.95,165.1,6.35)
175.5448205
```

Resultatet visas i grundfönstret; det visar att fem procent av kvinnorna är längre än 175,5 centimeter.

12. Rita nu ut grafen och skugga de övre 5 procenten av populationen. Tryck på **WINDOW** och ställ in WINDOW-variablerna enligt följande.

**Xmin=145**   **Ymin=-.02**   **Xres=1**  
**Xmax=185**   **Ymax=.08**  
**Xscl=5**   **Yscl=0**

```
WINDOW
Xmin=145
Xmax=185
Xscl=5
Ymin=-.02
Ymax=.08
Yscl=0
Xres=1
```

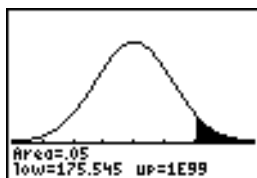
13. Tryck på **2nd** [DISTR]  $\square$  för att visa menyn DISTR DRAW.

```
DISTR DRAW
1: ShadeNorm(
2: Shade_t(
3: ShadeX^2(
4: ShadeF(
```

14. Tryck på **ENTER** för att infoga **ShadeNorm(** i grundfönstret. Tryck på **2nd** [ANS]  $\square$  **1** **2nd** [EE] **99**  $\square$  **165**  $\square$  **1**  $\square$  **6**  $\square$  **35**  $\square$ . **Ans** (175,5448205 från steg 11) är den lägre gränsen. **1E99** är den övre gränsen. Den normalfördelade kurvan definieras av medelvärdet  $\mu = 165,1$  och standardavvikelsen  $\sigma = 6,35$ .

```
invNorm(.95,165.1,6.35)
175.5448205
ShadeNorm(Ans,1E99,165.1,6.35)
```

15. Tryck på **ENTER** för att rita ut och skugga kurvan. **Area** är arean ovanför den 95:e kvantilen. **low** är den undre gränsen. **up** är den övre gränsen.



### Visa trendanalys-editorer

När du väljer en hypotestest- eller konfidensintervall-instruktion i grundfönstret kommer en trendanalyseditor att öppnas. Editorerna kan variera beroende på testen eller intervalllets inmatningskrav. Nedan ser du trendanalyseditorn för **T-Test**.

```
T-Test
Inpt: DATA Stats
 μ_0 : 0
List: L1
Freq: 1
 μ : EQ < μ_0 > μ_0
Calculate Draw
```

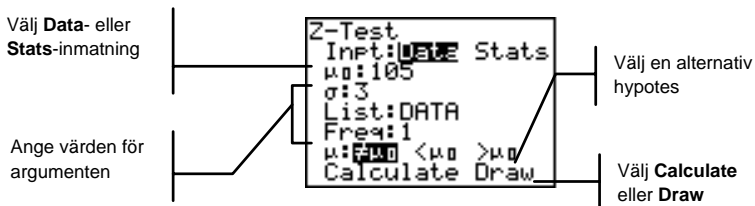
**Observera:** När du väljer instruktionen **ANOVA**( infogas den i grundfönstret. **ANOVA**( har ingen egen editor.

### Använda en trendanalys-editor

För att använda trendanalyseditorn gör du på följande sätt.

1. Välj en hypotestest eller ett konfidensintervall från menyn STAT TESTS. Motsvarande editor visas då.
2. Välj inmatningen **Data** eller **Stats** om alternativen finns. Motsvarande editor visas.
3. Skriv in reella tal, listnamn eller uttryck för varje argument i editorn.
4. Välj den alternativa hypotesen ( $\neq$ ,  $<$  eller  $>$ ) som ska testas om alternativet finns.
5. Välj **No** (Nej) eller **Yes** (Ja) för **Pooled** (grupperad) om alternativet finns.
6. Välj **Calculate** eller **Draw** (om **Draw** är tillgängligt) för att utföra instruktionen.
  - Om du väljer **Calculate** visas resultatet i grundfönstret.
  - Om du väljer **Draw** visas resultaten i en graf.

I detta kapitel beskrivs de olika alternativen ovanstående steg för varje hypotestest och konfidensintervall.



## Välja Data eller Stats

De flesta trendanalyseditorer frågar efter vilken typ av inmatning du vill ha (**1-** och **2-PropZTest**, **1-** och **2-PropZInt**,  $\chi^2$ -**Test** och **LinRegTTest** gör det inte).

- Välj **Data** för att använda datalistor som inmatning.
- Välj **Stats** för att använda summerad statistik, exempelvis  $\bar{x}$ ,  $S_x$  och  $n$ , som inmatning.

För att välja **Data** eller **Stats** flyttar du markören till antingen **Data** eller **Stats** och trycker sedan på **[ENTER]**.

## Skriva in värden på argumenten

Trendanalyseditorn kräver ett värde för varje argument. Om du inte känner till vad en viss argumentsymbol betyder kan du titta i tabellen på sidorna 13-26 och 13-27.

När du skriver in värden i en trendanalyseditor lagrar TI-82 STATS dem i minnet så att du kan utföra flera tester utan att mata in argumenten igen.

## Välja en alternativ hypotes ( $\neq$ < >)

De flesta trendanalyseditorerna för hypotestest ber dig välja en av tre alternativa hypoteser.

- Den första alternativa hypotesen är  $\neq$ , exempelvis  $\mu \neq \mu_0$  för **Z-Test**.
- Den andra alternativa hypotesen är  $<$ , exempelvis  $\mu_1 < \mu_2$  för **2-SampTTest**.
- Den tredje alternativa hypotesen är  $>$ , exempelvis  $p_1 > p_2$  för **2-PropZTest**.

För att välja ett alternativ flyttar du markören till önskat alternativ och trycker på **[ENTER]**.

### Välja gruppering

**Pooled** (endast **2-SampTTest** och **2-SampTInt**) anger om varianserna ska grupperas eller inte i beräkningen.

- Välj **No** (nej) om du inte vill gruppera varianserna. Populationsvarianser kan vara olika.
- Välj **Yes** (ja) om du vill gruppera varianserna. Populationsvarianser antas vara lika.

För att välja gruppering (**Pooled**) flyttar du markören till **Yes** och trycker sedan på **[ENTER]**.

### Välja beräkning eller graf för en hypotestest

När du har mata in alla argument i en trendanalyseditor för en hypotestest måste du välja om du vill se de beräknade resultaten i grundfönstret (**Calculate**) eller som en graf (**Draw**).

- **Calculate** beräknar testresultaten och visar resultaten i grundfönstret.
- **Draw** ritar en graf över testresultaten och visar teststatistik och p-värde tillsammans med grafen. WINDOW-variablerna justeras automatiskt för att passa grafen.

För att välja **Calculate** eller **Draw** flyttar du markören till önskat alternativ och trycker sedan på **[ENTER]**. Instruktionen utförs direkt.

### Välja Calculate för ett konfidens-intervall

När du har matat in alla argument i en trendanalyseditor för ett konfidensintervall väljer du **Calculate** för att visa resultaten. Alternativet **Draw** är inte tillgängligt.

Om du trycker på **[ENTER]** beräknar **Calculate** resultaten för konfidensintervallet och visar dem i grundfönstret.

### Inte använda trendanalys-editorerna

För att infoga en instruktion för hypotestest eller konfidensintervall i grundfönstret utan att visa motsvarande trendanalyseditor väljer du önskad instruktion i menyn CATALOG. I bilaga A finns en beskrivning av syntaxen för alla hypotestest- och konfidensintervall-instruktioner.

```
2-SampZTest(
```

**Observera:** Du kan infoga en instruktion för hypotestest eller konfidensintervall i ett programs kommandorad. Från programeditorn väljer du instruktion antingen från menyn CATALOG eller menyn STAT TESTS.

## Menyn STAT TESTS

För att visa menyn STAT TESTS trycker du på **STAT**  $\blacktriangleleft$ . När du väljer en trendanalysinstruktion visas motsvarande trendanalyseditor.

De flesta instruktionerna i STAT TESTS lagrar vissa utdata i minnet. De flesta av variablerna med dessa utdata finns i undermenyn TEST(menyn VARS; **5:Statistics**). En lista över variablerna och deras betydelse hittar du på sidan 13-28.

EDIT CALC **TESTS**

|                      |                                                     |
|----------------------|-----------------------------------------------------|
| 1: Z-Test...         | Test, enkelt $\mu$ , känt $\sigma$                  |
| 2: T-Test...         | Test, enkelt $\mu$ , okänt $\sigma$                 |
| 3: 2-SampZTest...    | Test, jämföra 2 $\mu$ , kända $\sigma$              |
| 4: 2-SampTTest...    | Test, jämföra 2 $\mu$ , okända $\sigma$             |
| 5: 1-PropZTest...    | Test, 1 proportion                                  |
| 6: 2-PropZTest...    | Test, jämföra 2 proportioner                        |
| 7: ZInterval...      | Konf. int. för 1 $\mu$ , känt $\sigma$              |
| 8: TInterval...      | Konf. int. för 1 $\mu$ , okänt $\sigma$             |
| 9: 2-SampZInt...     | Konf. int. för skilln. av 2 $\mu$ , kända $\sigma$  |
| 0: 2-SampTInt...     | Konf. int. för skilln. av 2 $\mu$ , okända $\sigma$ |
| A: 1-PropZInt...     | Konf. int. för 1 proportion                         |
| B: 2-PropZInt...     | Konf. int. för skilln. av 2 proportioner            |
| C: $\chi^2$ -Test... | Chi-tvåtest för 2-vägstabeller                      |
| D: 2-SampFTest...    | Test jämföra 2 $\sigma$                             |
| E: LinRegTTest...    | $t$ test för regressionsvinkel och $\rho$           |
| F: ANOVA             | Envägsanalys av varians                             |

**Observera:** När en ny test eller intervall beräknas skrivs alla tidigare utdata över av det nya resultatet.

## Trendanalys-editorn för STAT TESTS-instruktioner

I detta kapitel beskrivs de olika trendanalyseditorer som används för respektive instruktion i STAT TESTS och argumenten som används i den.

- Beskrivningar av instruktioner som har **Data/Stats**-inmatning visas med båda inmatningsfönstren.
- Beskrivningar av instruktioner som inte har **Data/Stats** -inmatning visas bara med ett inmatningsfönster.

Beskrivningen av varje instruktion visar sedan det unika utdatafönstret för just den instruktionen med exempel på resultat.

- Beskrivningarna av instruktioner med **Calculate/Draw**-möjlighet visas i båda former; numeriskt och grafiskt resultatfönster.
- Beskrivningarna av instruktioner med bara **Calculate**-alternativet visas bara med resultatet i grundfönstret.

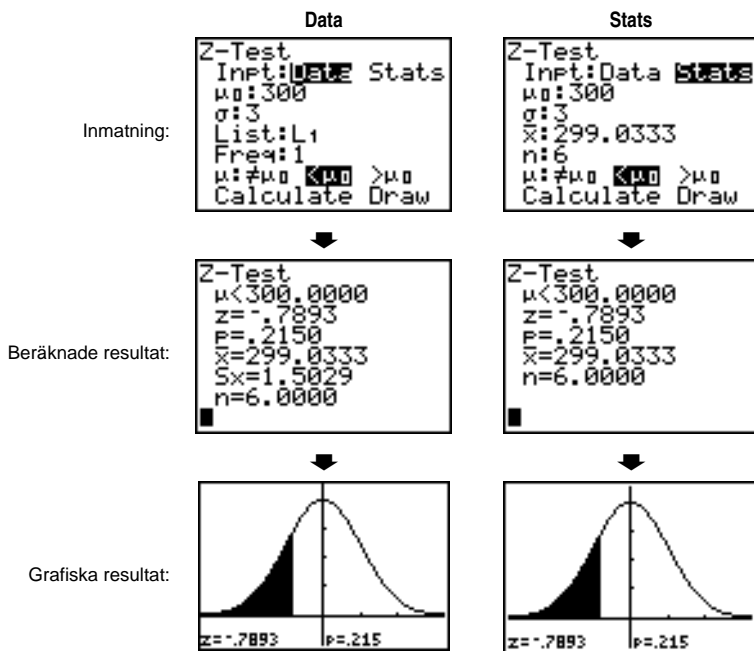
## Z-Test

**Z-Test** (enprovs  $z$ -test; alternativ 1) utför en hypotestest för ett enstaka okänt populationsmedelvärde  $\mu$  där populationens standardavvikelse  $\sigma$  är känd. Nollhypotesen  $H_0: \mu = \mu_0$  testas mot ett av alternativen nedan.

- $H_a: \mu \neq \mu_0$  ( $\mu: \neq \mu_0$ )
- $H_a: \mu < \mu_0$  ( $\mu: < \mu_0$ )
- $H_a: \mu > \mu_0$  ( $\mu: > \mu_0$ )

I exemplet:

$L1 = \{299.4 \ 297.7 \ 301 \ 298.9 \ 300.2 \ 297\}$



**Observera:** Alla exempel på sidorna 13-10 till 13-25 förutsätter ett fast antal decimaler på 4 (kapitel 1). Ändring av decimalinställningen förändrar utdata.



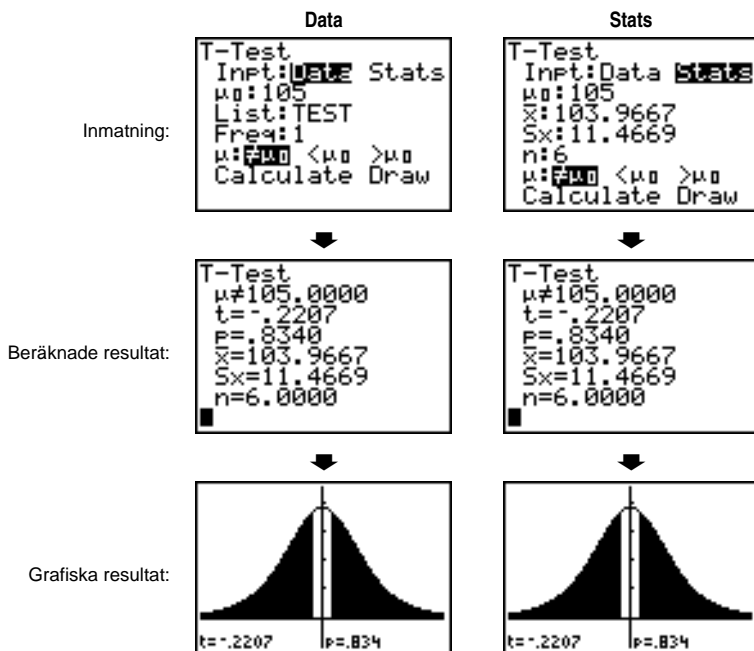
## T-Test

**T-Test** (enprovs *t*-test; alternativ 2) utför en hypotestest för ett enstaka okänt populationsmedelvärde  $\mu$  där populationens standardavvikelse  $\sigma$  är okänd. Nollhypotesen  $H_0: \mu = \mu_0$  testas mot ett av alternativen nedan.

- $H_a: \mu \neq \mu_0$  ( $\mu: \neq \mu_0$ )
- $H_a: \mu < \mu_0$  ( $\mu: < \mu_0$ )
- $H_a: \mu > \mu_0$  ( $\mu: > \mu_0$ )

I detta exempel:

TEST={91.9 97.8 111.4 122.3 105.4 95}



## 2-SampZTest

**2-SampZTest** (tvåprovs  $z$ -test; alternativ 3) testar likheten av medelvärdena i de två populationerna ( $\mu_1$  och  $\mu_2$ ) baserat på oberoende urval där båda populationerna standardavvikelser ( $\sigma_1$  och  $\sigma_2$ ) är kända. Nollhypotesen  $H_0: \mu_1 = \mu_2$  testas mot ett av alternativen nedan.

- $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$  ( $\mu_1 \neq \mu_2$ )
- $H_a: \mu_1 < \mu_2$  ( $\mu_1 < \mu_2$ )
- $H_a: \mu_1 > \mu_2$  ( $\mu_1 > \mu_2$ )

I detta exempel:

**LISTA**={154 109 137 115 140}

**LISTB**={108 115 126 92 146}

Inmatning:

```

Data
2-SampZTest
Inpt: Data Stats
σ1:15.5
σ2:13.5
List1:LISTA
List2:LISTB
Freq1:1
↓Freq2:1

μ1:#μ2 <μ2 >μ2
Calculate Draw

```

Stats

```

2-SampZTest
Inpt: Data Stats
σ1:15.5
σ2:13.5
x̄1:131
n1:5
x̄2:117.4
↓n2:5

μ1:#μ2 <μ2 >μ2
Calculate Draw

```

Beräknade resultat:

```

2-SampZTest
μ1>μ2
z=1.4795
P=.0695
x̄1=131.0000
x̄2=117.4000
↓Sx1=18.6145

Sx2=20.1941
n1=5.0000
n2=5.0000

```

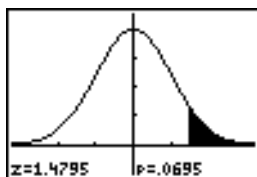
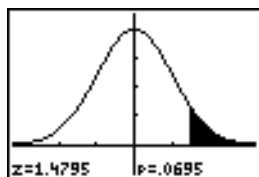
```

2-SampZTest
μ1>μ2
z=1.4795
P=.0695
x̄1=131.0000
x̄2=117.4000
↓n1=5.0000

n2=5.0000

```

Grafiska resultat:



## 2-SampTTest

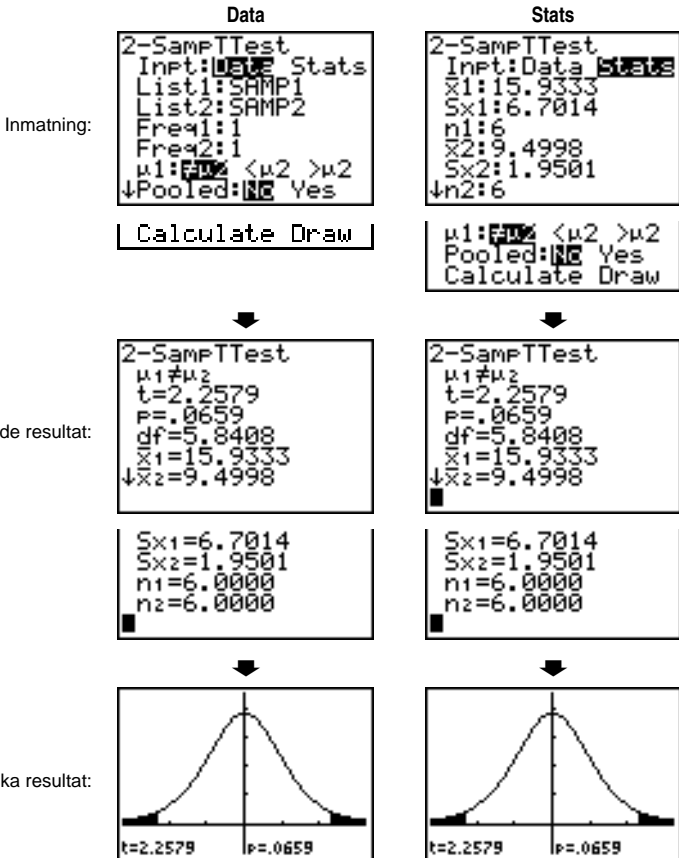
**2-SampTTest** (tvåprovs  $t$ -test; alternativ 4) testar likheten av medelvärdena i de två populationerna ( $\mu_1$  och  $\mu_2$ ) baserat på oberoende urval där ingen av populationernas standardavvikelser ( $\sigma_1$  eller  $\sigma_2$ ) är kända. Nollhypotesen  $H_0: \mu_1 = \mu_2$  testas mot ett av alternativen nedan.

- $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$  ( $\mu_1 \neq \mu_2$ )
- $H_a: \mu_1 < \mu_2$  ( $\mu_1 < \mu_2$ )
- $H_a: \mu_1 > \mu_2$  ( $\mu_1 > \mu_2$ )

I detta exempel:

**SAMP1**={12.207 16.869 25.05 22.429 8.456 10.589}

**SAMP2**={11.074 9.686 12.064 9.351 8.182 6.642}



## 1-PropZTest

**1-PropZTest** (enproportionell  $z$ -test; alternativ 5) beräknar en test för en okänd andel lyckade försök (prop). Den tar indata från antalet framgångar  $x$  och antal observationer  $n$ . **1-PropZTest** testar nollhypotesen  $H_0: \text{prop} = p_0$  mot ett av alternativen nedan.

- $H_a: \text{prop} \neq p_0$  (**prop: $\neq$ p0**)
- $H_a: \text{prop} < p_0$  (**prop: $<$ p0**)
- $H_a: \text{prop} > p_0$  (**prop: $>$ p0**)

Inmatning:

```
1-PropZTest
P0: .5
x: 2048
n: 4040
PROP: \neq p0 <p0 >p0
Calculate Draw
```

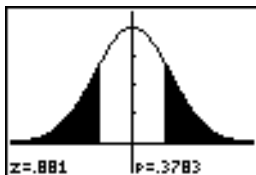


Beräknade resultat:

```
1-PropZTest
PROP \neq .5000
z=.8810
P=.3783
P=.5069
n=4040.0000
```



Grafiska resultat:



## 2-PropZTest

**2-PropZTest** (tvåproportionell  $z$ -test; alternativ 6) beräknar en test för jämförelse av okända andelar lyckade försök ( $p_1$  och  $p_2$ ) från två populationer. Den tar indata från antalet framgångar i varje urval ( $x_1$  och  $x_2$ ) och antal observationer i varje urval ( $n_1$  och  $n_2$ ). **2-PropZTest** testar nollhypotesen  $H_0: p_1=p_2$  (med grupperad urvalsandel  $\hat{p}$ ) mot ett av alternativen nedan.

- $H_a: p_1 \neq p_2$  (**p1:≠p2**)
- $H_a: p_1 < p_2$  (**p1:<p2**)
- $H_a: p_1 > p_2$  (**p1:>p2**)

Inmatning:

```
2-PropZTest
x1:45
n1:61
x2:38
n2:62
P1:≠P2 <P2 >P2
Calculate Draw
```



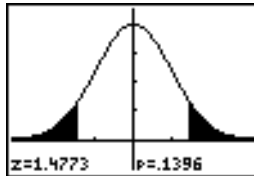
Beräknade resultat:

```
2-PropZTest
P1≠P2
z=1.4773
P=.1396
p̂1=.7377
p̂2=.6129
↓p̂=.6748
```

```
n1=61.0000
n2=62.0000
```



Grafiska resultat:

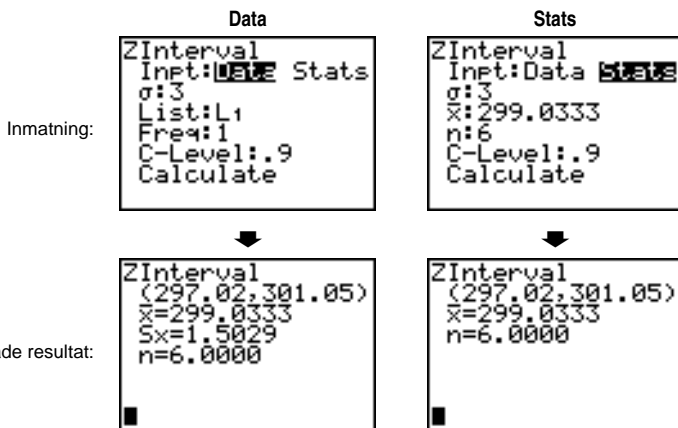


## ZInterval

**ZInterval** (enprovs  $z$ -konfidsintervall; alternativ 7) beräknar ett konfidsintervall för ett okänt populationsmedelvärde  $\mu$  där populationens standardavvikelse  $\sigma$  är känd. Det beräknade konfidsintervall beror på konfidsnivån som specificerats av användaren.

I detta exempel:

$L1 = \{299.4 \ 297.7 \ 301 \ 298.9 \ 300.2 \ 297\}$

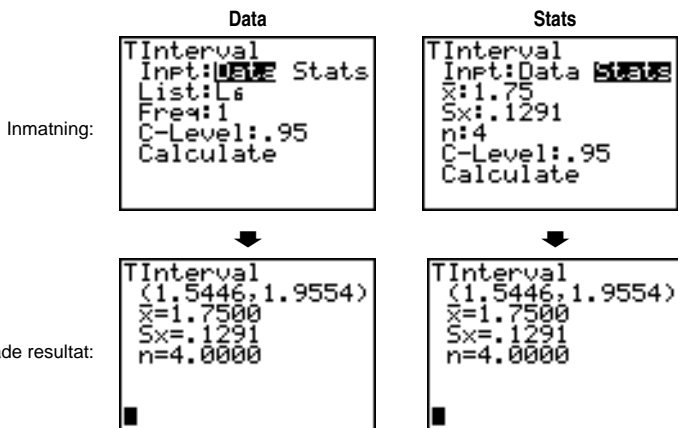


## TInterval

**TInterval** (enprovs  $t$ -konfidsintervall; alternativ **8**) beräknar ett konfidsintervall för ett okänt populationsmedelvärde  $\mu$  där populationens standardavvikelse  $\sigma$  är okänd. Det beräknade konfidsintervall beror på konfidensnivån som specificerats av användaren.

I detta exempel:

$L6 = \{1.6 \ 1.7 \ 1.8 \ 1.9\}$



## 2-SampZInt

**2-SampZInt** (tvåprovs  $z$ -konfidensintervall; alternativ **9**) beräknar ett konfidensintervall för skillnaden mellan två populationsmedelvärden ( $\mu_1 - \mu_2$ ) där båda populationernas standardavvikelser ( $\sigma_1$  och  $\sigma_2$ ) är kända. Det beräknade konfidensintervall beror på konfidensnivån som specificerats av användaren.

I detta exempel:

**LISTC**={154 109 137 115 140}

**LISTD**={108 115 126 92 146}

|                     | Data                                                                                              | Stats                                                                              |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Inmatning:          | <pre>2-SampZInt Inpt: Data Stats σ1:15.5 σ2:13.5 List1:LISTC List2:LISTD Freq1:1 ↓Freq2:1</pre>   | <pre>2-SampZInt Inpt: Data Stats σ1:15.5 σ2:13.5 x1:131 n1:5 x2:117.4 ↓n2:5</pre>  |
|                     | <pre>C-Level:.99 Calculate</pre>                                                                  | <pre>C-Level:.99 Calculate</pre>                                                   |
|                     | ↓                                                                                                 | ↓                                                                                  |
| Beräknade resultat: | <pre>2-SampZInt (-10.08, 37.278) x1=131.0000 x2=117.4000 Sx1=18.6145 Sx2=20.1941 ↓n1=5.0000</pre> | <pre>2-SampZInt (-10.08, 37.278) x1=131.0000 x2=117.4000 n1=5.0000 n2=5.0000</pre> |
|                     | <pre>n2=5.0000</pre>                                                                              |                                                                                    |



## 2-SampTInt

**2-SampTInt** (tvåprovs  $t$ -konfidensintervall; alternativ **0**) beräknar ett konfidensintervall för skillnaden mellan två populationsmedelvärden ( $\mu_1 - \mu_2$ ) där båda populationernas standardavvikelser ( $\sigma_1$  och  $\sigma_2$ ) är okända. Det beräknade konfidensintervall beror på konfidensnivån som specificerats av användaren.

I detta exempel:

**SAMP1**={12.207 16.869 25.05 22.429 8.456 10.589}

**SAMP2**={11.074 9.686 12.064 9.351 8.182 6.642}

Inmatning:

| Data                                                                                                                                                                                                           | Stats                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <pre>2-SampTInt Inpt: <input type="checkbox"/> Data <input checked="" type="checkbox"/> Stats List1: SAMP1 List2: SAMP2 Freq1: 1 Freq2: 1 C-Level: .95 ↓ Pooled: <input checked="" type="checkbox"/> Yes</pre> | <pre>2-SampTInt Inpt: Data <input checked="" type="checkbox"/> Stats x1: 15.9333 Sx1: 6.7014 n1: 6 x2: 9.4998 Sx2: 1.9501 ↓ n2: 6</pre> |
| <pre>Calculate</pre>                                                                                                                                                                                           | <pre>C-Level: .95 Pooled: <input checked="" type="checkbox"/> Yes Calculate</pre>                                                       |
| ↓                                                                                                                                                                                                              | ↓                                                                                                                                       |
| <pre>2-SampTInt (-.5848, 13.452) df=5.8408 x1=15.9333 x2=9.4998 Sx1=6.7014 ↓ Sx2=1.9501</pre>                                                                                                                  | <pre>2-SampTInt (-.5849, 13.452) df=5.8408 x1=15.9333 x2=9.4998 Sx1=6.7014 ↓ Sx2=1.9501</pre>                                           |
| <pre>n1=6.0000 n2=6.0000</pre>                                                                                                                                                                                 | <pre>n1=6.0000 n2=6.0000</pre>                                                                                                          |

Beräknade resultat:

## 1-PropZInt

**1-PropZInt** (enproportionellt  $z$ -konfidensintervall; alternativ **A**) beräknar ett konfidensintervall för en okänd andel lyckade försök. Den tar indata från antalet framgångar  $x$  och antal observationer  $n$ . Det beräknade konfidensintervall beror på konfidensnivån som specificerats av användaren.

Inmatning:

```
1-PropZInt
x:2048
n:4040
C-Level:.99
Calculate
```



Beräknade resultat:

```
1-PropZInt
(.4867,.5272)
p=.5069
n=4040.0000
```

## 2-PropZInt

**2-PropZInt** (tvåproportionellt  $z$ -konfidensintervall; alternativ **B**) beräknar ett konfidensintervall för skillnaden mellan andelen lyckade försök i två populationer ( $p_1 - p_2$ ). Den tar indata från antalet framgångar i varje urval ( $x_1$  och  $x_2$ ) och antal observationer i varje urval ( $n_1$  och  $n_2$ ). Det beräknade konfidensintervall beror på konfidensnivån som specificerats av användaren.

Inmatning:

```
2-PropZInt
x1:49
n1:61
x2:38
n2:62
C-Level:.95
Calculate
```



Beräknade resultat:

```
2-PropZInt
(.0334,.3474)
p1=.8033
p2=.6129
n1=61.0000
n2=62.0000
█
```

## $\chi^2$ -Test

$\chi^2$ -Test (chi-tvåtest; alternativ **C**) beräknar en chi-tvåtest för koppling av antalen i tvåvägstabellen specificerad i matrisen *Observerad*.

Nollhypotesen  $H_0$  för en tvåvägstabel är: ingen koppling finns mellan radvariabler och kolumnvariabler. Alternativa hypotesen är: variablerna är kopplade.

Innan en  $\chi^2$ -Test beräknas skriver du in de observerade antalen i en matris. Skriv in matrisnamnet vid prompten **Observed:** i  $\chi^2$ -Testeditorn; standardnamn=**[A]**. Vid prompten **Expected:** skriver du in namnet för den matris där beräknade förväntansvärden ska lagras; standardnamn=**[B]**.

Matriseditor:

```
MATRIX[A] 3 x2
[5.0000 19.0000]
[8.0000 16.0000]
[11.0000 15.0000]
```

**Observera:** Tryck på **[MATRIX]** **[>]** **[1]** för att välja 1:**[A]** i menyn **MATRIX EDIT**.

Inmatning:

```
 χ^2 -Test
Observed: [A]
Expected: [B]
Calculate Draw
```



Beräknade resultat:

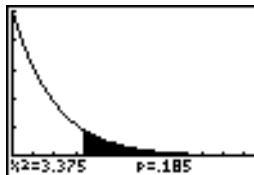
```
 χ^2 -Test
 $\chi^2=3.3750$
 $p=.1850$
 $df=2.0000$
```

**Observera:** Tryck på **[MATRIX]** **[B]** **[ENTER]** för att visa matrisen **[B]**.

```
[B]
[[8.0000 16.000...
[8.0000 16.000...
[8.0000 16.000...
```



Grafiska resultat:



## 2-SampFTest

**2-SampFTest** (tvåprovs F-test; alternativ **D**) beräknar en F-test för att jämföra två normalfördelade populationers standardavvikelser ( $\sigma_1$  och  $\sigma_2$ ). Populationernas medelvärden och standardavvikelser är alla okända.

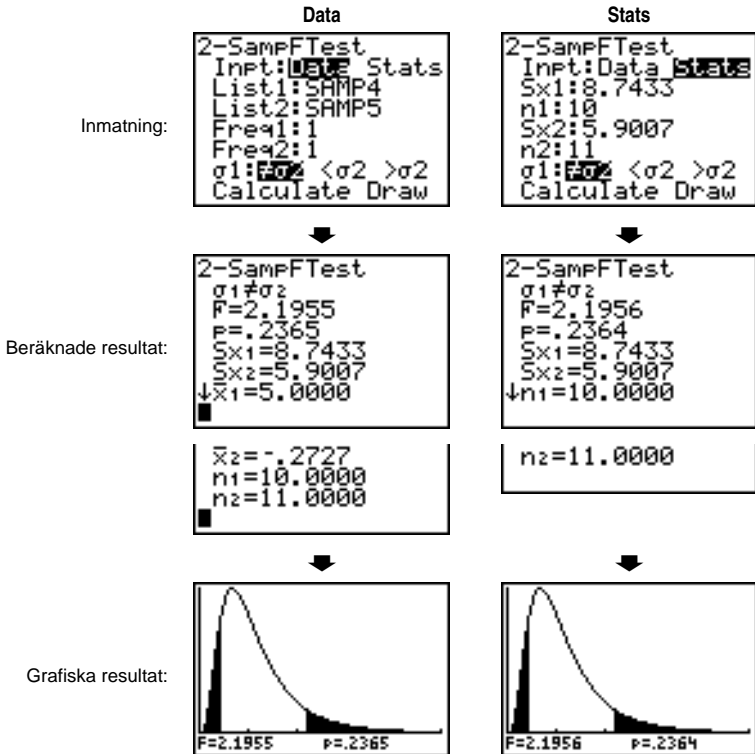
**2-SampFTest** som använder förhållandet mellan varianserna  $Sx1^2/Sx2^2$ , testar nollhypotesen  $H_0: \sigma_1 = \sigma_2$  mot ett av alternativen nedan.

- $H_a: \sigma_1 \neq \sigma_2$  ( $\sigma_1 \neq \sigma_2$ )
- $H_a: \sigma_1 < \sigma_2$  ( $\sigma_1 < \sigma_2$ )
- $H_a: \sigma_1 > \sigma_2$  ( $\sigma_1 > \sigma_2$ )

I detta exempel:

**SAMP4**={7 -4 18 17 -3 -5 1 10 11 -2}

**SAMP5**={-1 12 -1 -3 3 -5 5 2 -11 -1 -3}



## LinRegTTest

**LinRegTTest** (linjär regression  $t$ -test; alternativ **E**) beräknar en linjär regression för givna data och en  $t$ -test på värdet för lutningen  $\beta$  och korrelationskoefficienten  $\rho$  i funktionen  $y=\alpha+\beta x$ . Den testar nollhypotesen  $H_0: \beta=0$  (dvs  $\rho=0$ ) mot ett av följande tre alternativ:

- $H_a: \beta \neq 0$  och  $\rho \neq 0$  ( $\beta$  &  $\rho: \neq 0$ )
- $H_a: \beta < 0$  och  $\rho < 0$  ( $\beta$  &  $\rho: < 0$ )
- $H_a: \beta > 0$  och  $\rho > 0$  ( $\beta$  &  $\rho: > 0$ )

Regressionsekvationen lagras automatiskt i **RegEQ** (undermenyn VARS Statistics EQ). Om du anger namnet på en  $Y$ -variabel vid prompten **RegEQ**: lagras den beräknade regressionsekvationen automatiskt i given  $Y$ -ekvation. I exemplet nedan lagras regressionsekvationen i **Y1** som sedan väljs (sätts på).

I detta exempel:

**L3**={38 56 59 64 74}

**L4**={41 63 70 72 84}

Inmatning:

```
LinRegTTest
Xlist:L3
Ylist:L4
Freq:1
 β & ρ : \neq < 0 > 0
RegEQ:Y1
Calculate
```

Beräknade resultat:

```
LinRegTTest
y=a+bx
 $\beta \neq 0$ and $\rho \neq 0$
t=15.9405
P=5.3684E-4
df=3.0000
↓ a=-3.6596
```

```
↑ b=1.1969
s=1.9820
r2=.9883
r=.9941
```

```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1=-3.6596+1.1969X
69%
\Y2=
\Y3=
\Y4=
\Y5=
\Y6=
```

När **LinRegTTest** körs skapas en avvikelislista som automatiskt lagras under listnamnet **RESID**. **RESID** placeras i menyn LIST NAMES.

**Observera:** Du kan använda fast antal decimaler (kapitel 1) för regressionsekvationen för att styra hur många siffror som lagras efter decimaltecknet. Begränsning av antalet siffror i små tal kan dock påverka passningens noggrannhet.

## ANOVA(

**ANOVA**( (envägsanalys av varians; alternativ **F**) beräknar en envägsanalys av variansen för jämförelsen av medelvärdena av två till 20 populationer. ANOVA-proceduren för denna jämförelse analyserar variationen i urvalen. Nollhypotesen  $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$  testas mot alternativet  $H_a$ : inte alla  $\mu_1, \dots, \mu_k$  är lika.

**ANOVA**(*lista1, lista2*[,...,*lista20*])

I detta exempel:

**L1**={7 4 6 6 5}

**L2**={6 5 5 8 7}

**L3**={4 7 6 7 6}

Inmatning:

```
ANOVA(L1,L2,L3)■
```



Beräknade resultat:

```
One-way ANOVA
F=.3111
P=.7384
Factor
df=2.0000
SS=.9333
↓ MS=.4667
■
```

```
Error
df=12.0000
SS=18.0000
MS=1.5000
SxP=1.2247
■
```

**Observera:** **SS** är kvadratsumman och **MS** kvadraten av medelvärdet.

## Indata till trendanalys

---

Tabellerna i detta avsnitt beskriver indata till trendanalysfunktionerna som behandlats i detta kapitel. Du kan mata in värden för dessa indata i trendanalyseditorerna. Tabellerna visar indata i samma ordning som de förekommer i kapitlet.

|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\mu_0$                                                                     | Hypotesvärde för populationsmedelvärdet som du testar.                                                                                                                                                                                        |
| $\sigma$                                                                    | Den kända standardavvikelsen för populationen; måste vara ett reellt tal $> 0$ .                                                                                                                                                              |
| <b>List</b>                                                                 | Namnet på en lista som innehåller de data som testas.                                                                                                                                                                                         |
| <b>Freq</b>                                                                 | Namnet på den lista som innehåller viktningen av de data som finns i <i>Lista</i> . Standardvärde=1. Alla element måste vara heltal $\geq 0$ .                                                                                                |
| <b>Calculate/Draw</b>                                                       | bestämmer vilken typ av utdata som ska genereras för tester och intervall. <b>Calculate</b> visar resultaten i grundfönstret. För tester visar <b>Draw</b> en graf över resultaten.                                                           |
| $\bar{x}$ , <b>Sx</b> , <b>n</b>                                            | Summeringsstatistik (medelvärdet, standardavvikelse och urvalsstorlek) för enprovstester och intervall.                                                                                                                                       |
| $\sigma_1$                                                                  | Populationens kända standardavvikelse från den första populationen vid tvåprovstester och intervall. Måste vara ett reellt tal $> 0$ .                                                                                                        |
| $\sigma_2$                                                                  | Populationens kända standardavvikelse från den andra populationen vid tvåprovstester och intervall. Måste vara ett reellt tal $> 0$ .                                                                                                         |
| <b>List1</b> , <b>List2</b>                                                 | Namnen på listorna som innehåller de data du testar i tvåprovstester och intervall. Standard är <b>L1</b> och <b>L2</b> .                                                                                                                     |
| <b>Freq1</b> , <b>Freq2</b>                                                 | Namnen på listorna som innehåller viktningarna för data i <i>Lista1</i> och <i>Lista2</i> vid tvåprovstester och intervall. Standard=1. Alla element måste vara heltal $\geq 0$ .                                                             |
| $\bar{x}_1$ , <b>Sx1</b> , <b>n1</b> , $\bar{x}_2$ , <b>Sx2</b> , <b>n2</b> | Summeringsstatistik (medelvärdet, standardavvikelse och urvalsstorlek) för urval ett och urval två i tvåprovstester och intervall.                                                                                                            |
| <b>Pooled</b>                                                               | En parameter som anger om varianserna ska grupperas vid instruktionerna <b>2-SampTTest</b> och <b>2-SampTInt</b> . <b>No</b> (nej) gör att TI-82 STATS inte grupperar varianserna. <b>Yes</b> (ja) gör att TI-82 STATS grupperar varianserna. |

---



|                          |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>p<sub>0</sub></b>     | Förväntad urvalsdel för <b>1-PropZTest</b> . Måste vara ett reellt tal så att $0 < p_0 < 1$ .                                                                                                                                                        |
| <b>x</b>                 | Antalet framgångar i urvalet för <b>1-PropZTest</b> och <b>1-PropZInt</b> . Måste vara ett heltal $\geq 0$ .                                                                                                                                         |
| <b>n</b>                 | Antal observationer i urvalet för <b>1-PropZTest</b> och <b>1-PropZInt</b> . Måste vara ett heltal $> 0$ .                                                                                                                                           |
| <b>x1</b>                | Antalet framgångar i urval ett för <b>2-PropZTest</b> och <b>2-PropZInt</b> . Måste vara ett heltal $\geq 0$ .                                                                                                                                       |
| <b>x2</b>                | Antalet framgångar i urval två för <b>2-PropZTest</b> och <b>2-PropZInt</b> . Måste vara ett heltal $\geq 0$ .                                                                                                                                       |
| <b>n1</b>                | Antal observationer i urval ett för <b>2-PropZTest</b> och <b>2-PropZInt</b> . Måste vara ett heltal $> 0$ .                                                                                                                                         |
| <b>n2</b>                | Antal observationer i urval två för <b>2-PropZTest</b> och <b>2-PropZInt</b> . Måste vara ett heltal $> 0$ .                                                                                                                                         |
| <b>C-Level</b>           | Konfidensnivån för intervallinstruktioner. Måste vara $\geq 0$ och $< 100$ . Om det är $\geq 1$ antas det vara givet i procent och divideras med 100. Standard=0.95.                                                                                 |
| <b>Observed (Matris)</b> | Matrisnamnet som representerar kolumner och rader för observerade värden i en tvåvägstabel av antal för $\chi^2$ - <b>Test</b> . <i>Observerad</i> måste enbart innehålla heltal $\geq 0$ . Matrisdimensionen måste vara minst $2 \times 2$ .        |
| <b>Expected (Matris)</b> | Matrisnamnet som anger var förväntansvärden ska lagras. <i>Förväntad</i> skapas när $\chi^2$ - <b>Test</b> har utförts framgångsrikt.                                                                                                                |
| <b>Xlist, Ylist</b>      | Namnen på de listor som innehåller data för <b>LinRegTTest</b> . Standardlistor är <b>L1</b> och <b>L2</b> . Dimensionerna av <i>Xlista</i> och <i>Ylista</i> måste vara lika.                                                                       |
| <b>RegEQ</b>             | Prompten för namnet på den Y=-variabel där den beräknade regressionsekvationen lagras. Om en Y=-variabel specificeras kommer ekvationen väljas (sätts på) automatiskt. Standard är att endast lagra regressionsekvationen i variabeln <b>RegEQ</b> . |

## Test- och intervallvariabler

Trendanalysvariablerna beräknas på det sätt som visas nedan. För att komma åt dessa variabler och använda dem i uttryck trycker du på **[VARS]**, **5 (5:Statistics)** och väljer sedan undermenyn VARS i sista kolumnen nedan.

| Variabler                                               | Test                                   | Intervall                              | LinRegTTest,<br>ANOVA | Menyn<br>VARS |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------|---------------|
| p-värde                                                 | <b>p</b>                               |                                        | <b>p</b>              | TEST          |
| teststatistik                                           | <b>z, t, <math>\chi^2</math>, F</b>    |                                        | <b>t, F</b>           | TEST          |
| frihetsgrad                                             | <b>df</b>                              | <b>df</b>                              | <b>df</b>             | TEST          |
| medelvärde av x värden<br>för urval 1 och 2             | <b><math>\bar{x}1, \bar{x}2</math></b> | <b><math>\bar{x}1, \bar{x}2</math></b> |                       | TEST          |
| standardavvikelse för urvalet<br>av x för urval 1 och 2 | <b>Sx1,<br/>Sx2</b>                    | <b>Sx1,<br/>Sx2</b>                    |                       | TEST          |
| antal datapunkter för<br>urval 1 och 2                  | <b>n1, n2</b>                          | <b>n1, n2</b>                          |                       | TEST          |
| grupperad standardavvikelse                             | <b>SxP</b>                             | <b>SxP</b>                             | <b>SxP</b>            | TEST          |
| uppskattad urvalsdel                                    | <b><math>\hat{p}</math></b>            | <b><math>\hat{p}</math></b>            |                       | TEST          |
| uppskattad urvalsdel<br>för population 1                | <b><math>\hat{p}1</math></b>           | <b><math>\hat{p}1</math></b>           |                       | TEST          |
| uppskattad urvalsdel<br>för population 2                | <b><math>\hat{p}2</math></b>           | <b><math>\hat{p}2</math></b>           |                       | TEST          |
| konfidensintervallspår                                  |                                        | <b>lower,<br/>upper</b>                |                       | TEST          |
| medelvärde av x värden                                  | <b><math>\bar{x}</math></b>            | <b><math>\bar{x}</math></b>            |                       | XY            |
| standardavvikelse för urvalet av x                      | <b>Sx</b>                              | <b>Sx</b>                              |                       | XY            |
| antal datapunkter                                       | <b>n</b>                               | <b>n</b>                               |                       | XY            |
| standardfel runt linjen                                 |                                        |                                        | <b>s</b>              | TEST          |
| passningskonstanter                                     |                                        |                                        | <b>a, b</b>           | EQ            |
| korrelationskoefficient                                 |                                        |                                        | <b>r</b>              | EQ            |
| kvadraten på r                                          |                                        |                                        | <b>r<sup>2</sup></b>  | EQ            |
| regressionsekvation                                     |                                        |                                        | <b>RegEQ</b>          | EQ            |

## Menyn DISTR

För att visa menyn DISTR trycker du på  $\boxed{2nd}$  [DISTR].

**DISTR** DRAW

|                  |                                          |
|------------------|------------------------------------------|
| 1: normalpdf(    | Normal sannolikhetstäthet                |
| 2: normalcdf(    | Normal fördelningssannolikhet            |
| 3: invNorm(      | Invers kumulativ normalfördelning        |
| 4: tpdf(         | Students <i>t</i> sannolikhetstäthet     |
| 5: tcdf(         | Students <i>t</i> fördelningssannolikhet |
| 6: $\chi^2$ pdf( | Chi-kvadrat sannolikhetstäthet           |
| 7: $\chi^2$ cdf  | Chi-kvadrat fördelningssannolikhet       |
| 8: Fpdf(         | F-sannolikhetstäthet                     |
| 9: Fcdf(         | F-fördelningssannolikhet                 |
| 0: binompdf(     | Binomial sannolikhet                     |
| A: binomcdf(     | Kumulativ Binomialtäthet                 |
| B: poissonpdf(   | Poisson-sannolikhet                      |
| C: poissoncdf(   | Kumulativ Poissontäthet                  |
| D: geometpdf(    | Geometrisk sannolikhet                   |
| E: geometcdf(    | Kumulativ geometrisk täthet              |

**Observera:** -1E99 och 1E99 betecknar oändligheten. Om du vill se området till vänster om *övregräns* specificerar du exempelvis *nedregräns*= 1E99.

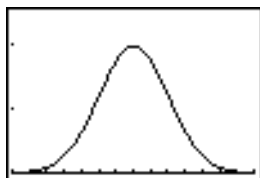
## normalpdf(

**normalpdf(** beräknar sannolikhetstäthetsfunktionen (pdf) för en normalfördelning vid ett givet *x*-värde. Som standard används medelvärdet  $\mu=0$  och standardavvikelsen  $\sigma=1$ . För att rita ut normalfördelningen infogar du **normalpdf(** i *Y*=-editorn. pdf är:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}, \sigma > 0$$

**normalpdf(x[, $\mu$ , $\sigma$ ])**

```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1 normalpdf(X,
35, 2)
```



**Observera:** I detta exempel,

**Xmin = 28**

**Xmax = 42**

**Ymin = 0**

**Ymax = .25**

**Tips:** För ritning av normalfördelningen kan du ställa in WINDOW-variablerna **Xmin** och **Xmax** så att medelvärdet  $\mu$  ligger mitt emellan och sedan välja **0:ZoomFit** i menyn ZOOM.

## normalcdf(

**normalcdf(** beräknar den normalfördelade sannolikheten mellan *nedregräns* och *övregräns* för givet medelvärde  $\mu$  och standardavvikelse  $\sigma$ . Som standard används  $\mu=0$  och  $\sigma=1$ .

**normalcdf(nedregräns,övregräns[, $\mu,\sigma$ ])**

```
normalcdf(-1E99,
36,35,2)
.6914624678
```

## invNorm(

**invNorm(** beräknar den inversa kumulativa normalfördelningsfunktionen för en given *area* under normalfördelningskurvan som specificerats med medelvärdet  $\mu$  och standardavvikelsen  $\sigma$ . Den beräknar det *x*-värde som associeras till en *area* till vänster om *x*-värdet.  $0 \leq \text{area} \leq 1$  måste vara sant. Standardvärden är  $\mu=0$  och  $\sigma=1$ .

**invNorm(area[, $\mu,\sigma$ ])**

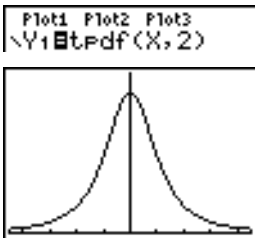
```
invNorm(.6914624
678,35,2)
36.00000004
```

## tpdf(

**tpdf(** beräknar sannolikhetstäthetsfunktionen (pdf) för Students *t*-fördelning vid ett givet *x*-värde. *df* (frihetsgrad) måste vara  $> 0$ . För att rita ut Students *t*-fördelning infogar du **tpdf(** i *Y*=-editorn. pdf är:

$$f(x) = \frac{\Gamma((df+1)/2)}{\Gamma(df/2)} \frac{(1+x^2/df)^{-(df+1)/2}}{\sqrt{\pi df}}$$

**tpdf(x,df)**



**Observera:** I detta exempel,  
**Xmin = -4.5**  
**Xmax = 4.5**  
**Ymin = 0**  
**Ymax = .4**

**tcdf**(

**tcdf**(beräknar Students  $t$ -fördelningssannolikhet mellan *nedregräns* och *övregräns* för given  $df$  (frihetsgrad), som måste vara  $> 0$ .)

**tcdf**(*nedregräns*,*övregräns*, $df$ )

```
tcdf(-2,3,18)
.9657465644
```

**$\chi^2$ pdf**(

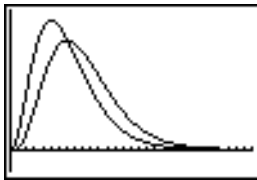
**$\chi^2$ pdf**(beräknar sannolikhetstäthetsfunktionen (pdf) för  $\chi^2$ -fördelningen (chi-två) vid ett givet  $x$ -värde.  $df$  (frihetsgrad) måste vara ett heltal  $> 0$ . För att rita ut  $\chi^2$ -fördelningen infogar du  **$\chi^2$ pdf** i Y=-editorn. pdf är:

$$f(x) = \frac{1}{\Gamma(df/2)} (1/2)^{df/2} x^{df/2 - 1} e^{-x/2}, x \geq 0$$

**$\chi^2$ pdf**( $x,df$ )

```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1 X^2Pdf(X,9)
\Y2 X^2Pdf(X,7)
\Y3 =
\Y4 =
\Y5 =
\Y6 =
\Y7 =
```

**Observera:** I detta exempel,  
**Xmin = 0**  
**Xmax = 30**  
**Ymin = -.02**  
**Ymax = .132**



**$\chi^2$ cdf**(

**$\chi^2$ cdf**(beräknar  $\chi^2$ -fördelningssannolikheten (chi-två) mellan *nedregräns* och *övregräns* för given  $df$  (frihetsgrad) som måste vara  $> 0$ .)

**$\chi^2$ cdf**(*nedregräns*,*övregräns*, $df$ )

```
X^2cdf(0,19.023,9)
.9750019601
```

## Fpdf(

**Fpdf** (beräknar sannolikhetstäthetsfunktionen (pdf) för F-fördelningen vid ett givet  $x$ -värde. *täljare df* (frihetsgrad) och *nämnare df* måste vara heltal  $> 0$ . För att skriva ut F-fördelningen infogar du **Fpdf** i Y=editorn. pdf är:

$$f(x) = \frac{\Gamma[(n+d)/2]}{\Gamma(n/2)\Gamma(d/2)} \left(\frac{n}{d}\right)^{n/2} x^{n/2-1} (1+nx/d)^{-(n+d)/2}, x \geq 0$$

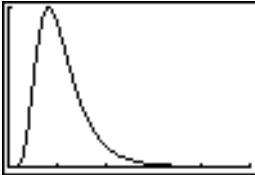
där,

$n$  = *täljare* frihetsgrad

$d$  = *nämnare* frihetsgrad

**Fpdf**(*x,täljare df,nämnare df*)

```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1 Fpdf(X, 24, 19)
|
```



**Observera:** I detta exempel,

**Xmin = 0**

**Xmax = 5**

**Ymin = 0**

**Ymax = 1**

## Fcdf(

**Fcdf** (beräknar F-fördelningssannolikheten mellan *nedregräns* och *övregräns* för given *täljare df* (frihetsgrad) och *nämnare df*. *täljare df* och *nämnare df* måste vara heltal  $> 0$ ).

**Fcdf**(*nedregräns,övregräns,täljare df,nämnare df*)

```
Fcdf(0, 2.4523, 24
, 19)
.9749989576
```

## binompdf(

**binompdf(** beräknar en sannolikhet vid  $x$  för diskret binomialfördelning med givet *antalförsök* och sannolikhet för framgång ( $p$ ) för varje försök.  $x$  kan vara ett heltal eller lista av heltal.  $0 \leq p \leq 1$  måste vara sant. *antalförsök* måste vara ett heltal  $> 0$ . Om du inte anger  $x$  returneras en lista med sannolikheter från 0 till *antalförsök*. pdf är:

$$f(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}, \quad x = 0, 1, \dots, n$$

där,  $n = \text{antalförsök}$

**binompdf(antalförsök,p[,x])**

```
binomPdf(5, .6, {3
,4,5})
{.3456 .2592 .0...
```

## binomcdf(

**binomcdf(** beräknar en kumulativ sannolikhet vid  $x$  för diskret binomialfördelning med givet *antalförsök* och sannolikhet för framgång ( $p$ ) för varje försök.  $x$  kan vara ett reellt tal eller lista av reella tal.  $0 \leq p \leq 1$  måste vara sant. *antalförsök* måste vara ett heltal  $> 0$ . Om du inte anger  $x$  returneras en lista av kumulativa sannolikheter.

**binomcdf(antalförsök,p[,x])**

```
binomcdf(5, .6, {3
,4,5})
{.66304 .92224 ...
```

## poissonpdf(

**poissonpdf(** beräknar en sannolikhet vid  $x$  för diskret Poisson-fördelning med givet medelvärde  $\mu$  vilket måste vara ett reellt tal  $> 0$ .  $x$  kan vara ett heltal eller en lista av heltal. pdf är:

$$f(x) = e^{-\mu} \mu^x / x!, \quad x = 0, 1, 2, \dots$$

**poissonpdf( $\mu, x$ )**

```
PoissonPdf(6, 10)
.0413030934
```

### poissoncdf(

**poissoncdf**( beräknar en kumulativ sannolikhet vid  $x$  för diskret Poisson-fördelning med givet medelvärde  $\mu$  vilket måste vara ett reellt tal  $> 0$ .  $x$  kan vara ett reellt tal eller en lista av reella tal.

**poissoncdf**( $\mu, x$ )

```
Poissoncdf(.126,
{0,1,2,3})
{.8816148468 .9...
```

### geometpdf(

**geometpdf**( beräknar en sannolikhet vid  $x$ , numret på det första lyckade försöket, för den diskreta geometriska fördelningen med given sannolikhet för framgång ( $p$ ).  $0 \leq p \leq 1$  måste vara sant.  $x$  kan vara ett heltal eller en lista av heltal. pdf är:

$$f(x) = p(1-p)^{x-1}, x = 1, 2, \dots$$

**geometpdf**( $p, x$ )

```
GeometPdf(.4, 6)
.031104
```

### geometcdf(

**geometcdf**( beräknar en kumulativ sannolikhet vid  $x$ , numret på det första lyckade försöket, för den diskreta geometriska fördelningen med given sannolikhet för framgång ( $p$ ).  $0 \leq p \leq 1$  måste vara sant.  $x$  måste vara ett reellt tal eller en lista av reella tal.

**geometcdf**( $p, x$ )

```
geometcdf(.5, {1,
2, 3})
{.5 .75 .875}
```



## Menyn DISTR DRAW

För att visa menyn DISTR DRAW trycker du på  $\boxed{2nd}$  [DISTR]  $\boxed{D}$ . DISTR DRAW-instruktionerna rita olika typer av täthetsfunktioner, skuggar arean som specificerats av *nedregräns* och *övregräns* och visar värden för beräknat område.

För att radera grafen trycker du på **1:ClrDraw** i menyn DRAW (kapitel 8).

**Observera:** Innan du utför en DISTR DRAW-instruktion måste du ställa in WINDOW-variablerna så att önskad fördelning ryms i fönstret.

---

DISTR DRAW

|                     |                                       |
|---------------------|---------------------------------------|
| 1: ShadeNorm(       | Skuggar normalfördelning              |
| 2: Shade_t(         | Skuggar Students <i>t</i> -fördelning |
| 3: Shade $\chi^2$ ( | Skuggar $\chi^2$ -fördelning          |
| 4: ShadeF(          | Skuggar F-fördelning                  |

---

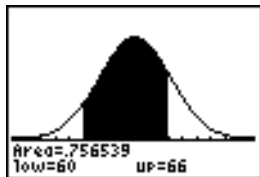
**Observera:** -1E99 och 1E99 betecknar oändligheten. Om du vill se området till vänster om *övregräns* specificerar du exempelvis *nedregräns*=-1E99.

## ShadeNorm(

**ShadeNorm(** ritar en normal täthetsfunktion given av medelvärdet  $\mu$  och standardavvikelsen  $\sigma$  och skuggar arean mellan *nedregräns* och *övregräns*. Standardvärden är  $\mu=0$  och  $\sigma=1$ .

**ShadeNorm(*nedregräns*,*övregräns* [, $\mu$ , $\sigma$ ])**

```
ShadeNorm(60, 66,
63.6, 2.5) ■
```



**Observera:** I detta exempel,

**Xmin = 55**

**Xmax = 72**

**Ymin = -.05**

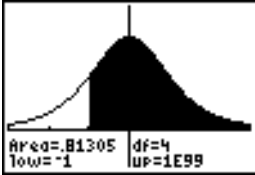
**Ymax = .2**

## Shade\_t()

**Shade\_t()** ritar en täthetsfunktion för Students  $t$ -fördelning given av  $df$  (frihetsgrad) och skuggar arean mellan *nedregräns* och *övregräns*.

**Shade\_t(nedregräns,övregräns,df)**

```
Shade_t(-1,1E99,4)
```



**Observera:** I detta exempel,

**Xmin = -3**

**Xmax = 3**

**Ymin = -.15**

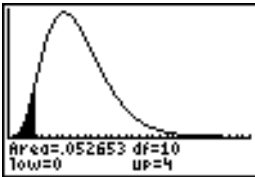
**Ymax = .5**

## Shade $\chi^2$ ()

**Shade $\chi^2$ ()** ritar en täthetsfunktion för  $\chi^2$ -fördelningen (chi-två) given av  $df$  (frihetsgrad) och skuggar arean mellan *nedregräns* och *övregräns*.

**Shade $\chi^2$ (nedregräns,övregräns,df)**

```
Shade χ^2 (0,4,10)
```



**Observera:** I detta exempel,

**Xmin = 0**

**Xmax = 35**

**Ymin = -.025**

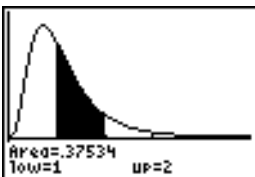
**Ymax = .1**

## ShadeF()

**ShadeF()** ritar en täthetsfunktion för F-fördelningen given av *täljare df* (frihetsgrad) och *nämnare df* och skuggar arean mellan *nedregräns* och *övregräns*.

**ShadeF(nedregräns,övregräns,täljare df, nämnare df)**

```
ShadeF(1,2,10,15)
```



**Observera:** I detta exempel,

**Xmin = 0**

**Xmax = 5**

**Ymin = -.25**

**Ymax = .9**

### Innehåll

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| Komma igång: Finansiera en bil .....                      | 2  |
| Komma igång: Beräkna ränta-på-ränta .....                 | 3  |
| Använda TVM Solver .....                                  | 4  |
| Använda ekonomiska funktioner .....                       | 5  |
| Kalkylera pengars tidsvärde (TVM) .....                   | 6  |
| Beräkna kassaflöden .....                                 | 8  |
| Beräkna amortering .....                                  | 9  |
| Beräkna räntekonvertering .....                           | 12 |
| Räkna dagar mellan datum - Definiera betalningssätt ..... | 13 |
| Använda TVM-variabler .....                               | 14 |

## Komma igång: Finansiera en bil

Det här avsnittet innehåller en kort introduktion. Närmare information finns i resten av kapitlet

Du har hittat en bil som du vill köpa. Bilen kostar 9000. Du har råd med avbetalningar på 250 per månad under fyra år. Vid vilken årsränta har du råd att köpa bilen?

1. Tryck på **MODE**  $\downarrow$   $\downarrow$   $\downarrow$   $\downarrow$  **ENTER** för att ange antalet decimaler till **2**. TI-82 STATS kommer att visa alla belopp (två decimaler).

```
Normal Sci Eng
Float 0123456789
Radian Degree
Func Par Pol Seq
Connected Dot
Sequential Simul
Real a+bi re^θi
Full Horiz G-T
```

2. Tryck på **2nd** **[FINANCE]** för att visa menyn FINANCE CALC.

```
CHD VARS
1:TVM Solver...
2:tvm_Pmt
3:tvm_I%
4:tvm_PV
5:tvm_N
6:tvm_FV
7↓nPV(
```

3. Tryck på **ENTER** för att välja **1:TVM Solver**. TVM Solver visas. Tryck på **48** **ENTER** för att lagra 48 månader i **N**. Tryck på **9000** **ENTER** för att lagra 9000 i **PV**. Tryck på **250** **ENTER** för att lagra 250 till **PMT**. (Negationen indikerar penningutflöde.) Tryck på **0** **ENTER** för att lagra 0 i **FV**. Tryck på **12** **ENTER** för att lagra 12 avbetalningar per år i **P/Y** och 12 räntebärande perioder per år till **C/Y**. Värdet 12 för **P/Y** innebär att en årsränta beräknas (utgående från månatliga räntebetalningar) för **I%**. Tryck på **ENTER** för att välja **PMT:END**.

```
N=0.00
I%=0.00
PV=0.00
PMT=0.00
FV=0.00
P/Y=1.00
C/Y=1.00
PMT:END BEGIN
```

4. Tryck på **↑** **↑** **↑** **↑** **↑** för att flytta markören till **I%**. Tryck på **ALPHA** **[SOLVE]** för att få lösningen på **I%**. Vilken årsränta får du?

```
N=48.00
I%=0.00
PV=9000.00
PMT=-250.00
FV=0.00
P/Y=12.00
C/Y=12.00
PMT:END BEGIN
```

```
N=48.00
I%=14.90
PV=9000.00
PMT=-250.00
FV=0.00
P/Y=12.00
C/Y=12.00
PMT:END BEGIN
```

## Komma igång: Beräkna ränta-på-ränta

Vid vilken årsränta, med månatliga räntebetalningar, kommer 1250 att öka till 2000 på 7 år?

**Observera:** Eftersom det inte finns några avbetalningar när du löser problem med ränta-på-ränta, måste **PMT** vara 0 och **P/Y** vara 1.

1. Tryck på **2nd** [FINANCE] för att visa menyn FINANCE CALC.

```
2ND VARS
1:TVM Solver...
2:tvm_Pmt
3:tvm_I%
4:tvm_PV
5:tvm_N
6:tvm_FV
7:↓nPV()
```

2. Tryck på **ENTER** för att välja **1:TVM Solver**. Tryck på **7** för att mata in antalet perioder i år. Tryck på **↓ ↓ □** **1250** för att mata in det nuvarande värdet som ett kassautflöde (investering). Tryck på **↓ □ 0** för att ange att inga betalningar sker. Tryck på **↓ □ 2000** för att mata in det framtida värdet som ett kassainflöde. Tryck på **↓ □ 1** för att mata in betalningsperioder per år. Tryck på **↓ □ 12** för att ställa in antalet räntebärande perioder per år på **12**.

```
N=7
I%=0
PV=-1250
PMT=0
FV=2000
P/Y=1
C/Y=12
PMT: [END] BEGIN
```

3. Tryck på **↑ ↑ ↑ ↑ □** för att placera markören på **I%=**.

```
N=7
I%=█
PV=-1250
PMT=0
FV=2000
P/Y=1
C/Y=12
PMT: [END] BEGIN
```

4. Tryck på **ALPHA** [SOLVE] för att få lösningen på **I%**, årsräntan.

```
N=7.00
I%=6.73
PV=-1250.00
PMT=0.00
FV=2000.00
P/Y=1.00
C/Y=12.00
PMT: [END] BEGIN
```

### Använda TVM Solver

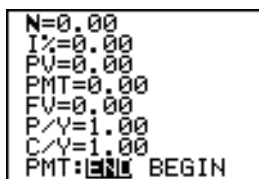
TVM Solver visar pengarnas tidsvärdesvariabler (TVM). Om fyra variabelvärden är givna räknar TVM Solver ut värdet på den femte variabeln.

Avsnittet om menyn FINANCE VARS (sidan 14-14) beskriver de fem TVM variablerna (**N**, **I%**, **PV**, **PMT** och **FV**) samt **P/Y** och **C/Y**.

**PMT: END BEGIN** i TVM Solver motsvarar **Pmt\_End** (betalning vid slutet av varje period) och **Pmt\_Bgn** (betalning vid början av varje period) på menyn FINANCE CALC.

Gör så här för att lösa en okänd TVM-variabel:

1. Tryck på **[2nd]** **[FINANCE]** **[ENTER]** för att visa TVM Solver. På skärmen visas standardvärdena med antalet decimaler inställt på två.

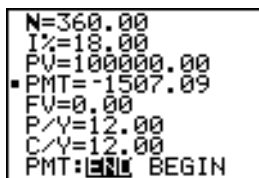


```
N=0.00
I%=0.00
PV=0.00
PMT=0.00
FV=0.00
P/Y=1.00
C/Y=1.00
PMT:[END] BEGIN
```

2. Mata in de kända värdena för fyra TVM-variabler.

**Observera:** Mata in kassainflöden som positiva värden och kassautflöden som negativa värden.

3. Mata in ett värde för **P/Y**, vilket automatiskt kopierar samma värde till **C/Y**. Om **P/Y**  $\neq$  **C/Y**, mata in ett eget värde för **C/Y**.
4. Välj **END** eller **BEGIN** för att ange betalningsmetod.
5. Placera markören på den TVM-variabel som du vill räkna ut.
6. Tryck på **[ALPHA]** **[SOLVE]**. Svaret beräknas, visas i TVM Solver och lagras i TVM-variabeln. En markör i den vänstra kolumnen visar den beräknade variabeln.



```
N=360.00
I%=18.00
PV=100000.00
PMT=-1507.09
FV=0.00
P/Y=12.00
C/Y=12.00
PMT:[END] BEGIN
```

## Använda ekonomiska funktioner

---

### Lagra kassainflöden och kassautflöden

När du använder de ekonomiska funktionerna i TI-82 STATS ska du mata in kassainflöden (mottagna pengar) som positiva värden och kassautflöden (utbetalda pengar) som negativa värden. TI-82 STATS följer samma mönster när svaren beräknas och visas.

### Visa meny **FINANCE CALC**

Visa menyn **FINANCE CALC** genom att trycka på  $\boxed{2nd}$  [**FINANCE**].

---

**CALC** VARS

|                               |                                              |
|-------------------------------|----------------------------------------------|
| 1: TVM Solver...              | Visar TVM Solver                             |
| 2: tvn_Pmt                    | Beräknar beloppet för varje betalning        |
| 3: tvn_I%                     | Beräknar årsräntan                           |
| 4: tvn_PV                     | Beräknar nuvärdet                            |
| 5: tvn_N                      | Beräknar antalet betalningsperioder          |
| 6: tvn_FV                     | Beräknar det framtida värdet                 |
| 7: npv(                       | Beräknar nuvärdet netto                      |
| 8: irr(                       | Beräknar kalkylräntan                        |
| 9: bal(                       | Beräknar amorteringsplanens saldo            |
| 0: $\Sigma$ Prn(              | Beräknar amorteringsplanens kapitalsumma     |
| A: $\Sigma$ Int(              | Beräknar amorteringsplanens räntesumma       |
| B: $\blacktriangleright$ Nom( | Beräknar den nominella räntan                |
| C: $\blacktriangleright$ Eff( | Beräknar realräntan                          |
| D: dbd(                       | Räknar antalet dagar mellan två datum        |
| E: Pmt_End                    | Väljer vanlig annuitet (slutet av period)    |
| F: Pmt_Bgn                    | Väljer förfallen annuitet (början av period) |

---

Använd dessa funktioner till att ställa upp och utföra ekonomiska kalkyler i grundfönstret.

### TVM Solver

**TVM Solver** visar TVM Solver (sidan 14-4).

## Kalkylera pengars tidsvärde (TVM)

### Kalkylera pengars tidsvärde

Använd funktioner för pengars tidsvärde (TVM) (menyalternativen **2** till **6**) till att analysera finansiella instrument som annuiteter, lån, hypotekslån, hyresavtal och besparingar.

Varje TVM-funktion tar noll till sex argument som måste vara reella tal. De värden som du anger som argument till dessa funktioner lagras inte i TVM-variablerna (sidan 14-14).

**Observera:** För att lagra ett värde i en TVM-variabel använder du TVM Solver (sidan 14-4), eller **STO** och valfri TVM-variabel på menyn FINANCE VARS (sidan 14-14).

Om du matar in färre än sex argument, ersätter TI-82 STATS de argument som inte angetts med ett tidigare lagrat TVM-variabelvärde.

**Observera:** Om du matar in argument med en TVM-funktion, måste du sätta argumentet eller argumenten inom parentes.

### tvm\_Pmt

tvm\_Pmt beräknar beloppet för varje betalning.

**tvm\_Pmt**[(N,I%,PV,FV,P/Y,C/Y)]

```
N=360
I%=8.5
PV=100000
PMT=0
FV=0
P/Y=12
C/Y=12
PMT: END BEGIN
```

```
tvm_Pmt
 -768.91
tvm_Pmt(360,9.5)
 -840.85
```

**Observera:** I exemplet ovan lagras värdena i TVM-variablerna i TVM Solver. Därefter beräknas betalningen i grundfönstret (**tvm\_Pmt**) med hjälp av värdena i TVM Solver.



### tvm\_I%

tvm\_I% beräknar årsräntan.

tvm\_I%[(N,PV,PMT,FV,P/Y,C/Y)]

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| tvm_I%(48,10000,<br>-250,0,12) | 9.24 |
| Ans→I%                         | 9.24 |

### tvm\_PV

tvm\_PV beräknar nuvärdet.

tvm\_PV[(N,I%,PMT,FV,P/Y,C/Y)]

|                  |           |
|------------------|-----------|
| 360→N:11→I%:-100 |           |
| 0→PMT:0→FV:12→P/ |           |
| Y                | 12.00     |
| tvm_PV           | 105006.35 |

### tvm\_N

tvm\_N beräknar antalet betalningsperioder.

tvm\_N[(I%,PV,PMT,FV,P/Y,C/Y)]

|                  |       |
|------------------|-------|
| 6→I%:9000→PV:-35 |       |
| 0→PMT:0→FV:3→P/Y |       |
|                  | 3.00  |
| tvm_N            | 36.47 |

### tvm\_FV

tvm\_FV beräknar framtida värde.

tvm\_FV[(N,I%,PV,PMT,P/Y,C/Y)]

|                  |         |
|------------------|---------|
| 6→N:8→I%:-5500→P |         |
| V:0→PMT:1→P/Y    |         |
|                  | 1.00    |
| tvm_FV           | 8727.81 |

# Beräkna kassaflöden

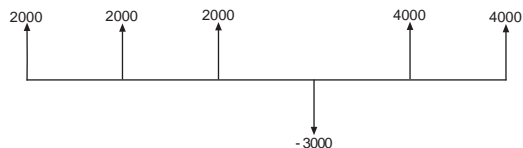
## Beräkna ett kassaflöde

Använd funktionerna för kassaflöden (menyalternativen **7** och **8**) till att analysera penningvärdet över jämna tidsperioder. Du kan mata in ojämna kassaflöden, som kan bestå av kassainflöde eller kassautflöde.

Syntaxbeskrivningarna för **npv()** (och **irr()** använder dessa argument.

- *ränta* är den ränta som används vid diskontering av kassaflödena (pengarnas kostnad) över en tidsperiod.
- *CFO* är det initiala kassaflödet vid tiden 0. Det måste vara ett reellt tal.
- *CFList* är en lista på belopp som avser kassaflödena efter det initiala kassaflödet *CFO*.
- *CFFreq* är en lista där varje element anger hur ofta ett grupperat (konsekutivt) kassaflödesbelopp förekommer, motsvarande element finns i *CFList*. Standardvärdet är 1. Om du matar in värden, måste de vara positiva heltal < 10 000.

Till exempel, uttryck det här ojämna kassaflödet i listor:



*CFO* = 2000

*CFList* = {2000, -3000, 4000}

*CFFreq* = {2, 1, 2}

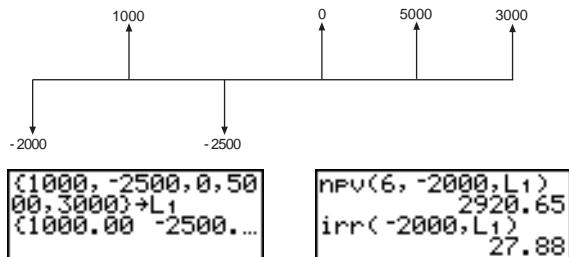
## npv(), irr()

**npv()** (nettonuvärde) är summan av nuvärdena för kassainflödena och kassautflödena. Ett positivt resultat för **npv** indikerar att det är en lönsam investering.

**npv(ränta, CFO, CFList[, CFFreq])**

**irr()** (kalkylränta) är den räntesats vid vilken kassaflödets nettonuvärde är noll.

**irr(CFO, CFList[, CFFreq])**



## Beräkna amortering

### Beräkna en amorteringsplan

Använd funktionerna för amortering (menyalternativen **9**, **0** och **A**) till att beräkna saldo, summa av räntebärande kapital och räntesumma i en amorteringsplan.

**bal(**

**bal**( beräknar saldot i en amorteringsplan med hjälp av de lagrade värdena för **PV**, **I%** och **PMT**. *npmt* är ordningsnumret för den betalning vid vilken du vill beräkna ett saldo. Det måste vara ett positivt heltal < 10 000. *avrundningsvärde* anger vilken precision räknaren använder vid beräkning av saldot. Om du inte anger något *avrundningsvärde* använder TI-82 STATS den aktuella decimalinställningen.

**bal**(*npmt*[,*avrundningsvärde*])

```
100000→PV:8.5→I%
:-768.91→PMT:12→
P/Y
12.00
```

```
bal(12) 99244.07
```

**ΣPrn(, ΣInt(**

**ΣPrn**( beräknar summan av det räntebärande kapital som har betalats under en angiven period i en avbetalningsplan. *pmt1* är den första avbetalningen. *pmt2* är den sista avbetalningen i intervallet. *pmt1* och *pmt2* måste vara positiva heltal < 10 000. *avrundningsvärde* anger vilken precision räknaren använder vid beräkning av det räntebärande kapitalet. Om du inte anger något *avrundningsvärde* använder TI-82 STATS den aktuella decimalinställningen.

**Observera:** Värden för **PV**, **PMT** och **I%** måste matas in innan du beräknar det räntebärande kapitalet.

**ΣPrn**(*pmt1*,*pmt2*[,*avrundningsvärde*])

**ΣInt**( beräknar summan av den ränta som har betalats under en angiven period i en avbetalningsplan. *pmt1* är den första betalningen. *pmt2* är den sista betalningen i intervallet. *pmt1* och *pmt2* måste vara positiva heltal < 10 000. *avrundningsvärde* anger vilken precision räknaren använder vid beräkning av räntan. Om du inte anger något *avrundningsvärde* använder TI-82 STATS den aktuella decimalinställningen.

**ΣInt**(*pmt1*,*pmt2*[,*avrundningsvärde*])

```
360→N:100000→PV:
8.5→I%:-768.91→P
MT:12→P/Y
12.00
```

```
ΣPrn(1,12) -755.93
ΣInt(1,12) -8470.99
```

## Beräkna amortering (fortsättning)

Du ska köpa ett hus med ett 30-årigt hypotekslån med en årsränta på 8 procent. De månatliga avbetalningarna kommer att bli 800. Beräkna det utestående lånesaldot efter varje avbetalning och visa resultaten i en graf och i tabellen.

1. Tryck på **[MODE]** för att visa inställningarna. Tryck på **[>] [>] [>] [ENTER]** för att välja decimalinställningen **2** (kronor och ören). Tryck på **[>] [>] [>] [ENTER]** för att välja graftypen **Par**.

```
Normal Sci Eng
Float 0123456789
Radian Degree
Func Par Pol Seq
Connected Dot
Sequential Simul
Real a+bi re^θi
Full Horiz G-T
```

2. Tryck på **[2nd] [FINANCE] [ENTER]** för att visa TVM Solver.
3. Tryck på **360** för att mata in antalet avbetalningar. Tryck på **[>] 8** för att mata in räntan. Tryck på **[>] [(-)] 800** för att mata in betalningsbeloppet. Tryck på **[>] 0** för att mata in det framtida värdet av hypotekslånet. Tryck på **[>] 12** för att mata in antalet avbetalningar per år, vilket också gör att de räntebärande perioderna per år ställs in på **12**. Tryck på **[>] [>] [ENTER]** för att välja **PMT: END**.

```
N=360.00
I%=8.00
PV=0.00
PMT=-800.00
FV=0.00
P/Y=12.00
C/Y=12.00
PMT:END BEGIN
```

4. Tryck på **[<] [<] [<] [<]** för att placera markören på **PV=**. Tryck på **[ALPHA] [SOLVE]** för beräkna nuvärdet.

```
N=360.00
I%=8.00
PV=109026.80
PMT=-800.00
FV=0.00
P/Y=12.00
C/Y=12.00
PMT:END BEGIN
```

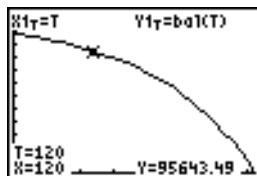
5. Tryck på **[Y=]** för att visa den parametriska **Y=**-editorn. Tryck på **[X,T,θ,n]** för att definiera **X1T** som **T**. Tryck på **[>] [2nd] [FINANCE] 9 [X,T,θ,n]** för att definiera **Y1T** som **bal(T)**.

```
Plot1 Plot2 Plot3
X1T T
Y1T bal(T)
```

6. Tryck på **WINDOW** för att visa WINDOW-variablerna. Mata in värdena nedan.

**Tmin=0**      **Xmin=0**      **Ymin=0**  
**Tmax=360**   **Xmax=360**   **Ymax=125000**  
**Tstep=12**   **Xscl=50**      **Yscl=10000**

7. Tryck på **TRACE** för att rita grafen och aktivera TRACE-markören. Använd **▶** och **◀** för att granska grafen för det utestående saldот över tiden. Tryck på en siffra och tryck sedan på **ENTER** för att kunna se saldот vid tidpunkten T.



8. Tryck på **2nd** [**TBLSET**] för att mata in värdena nedan.

**TblStart=0**  
 **$\Delta$ Tbl=12**

9. Tryck på **2nd** [**TABLE**] för att visa tabellen med de utestående saldon (Y1T).

| T     | X1T   | Y1T    |
|-------|-------|--------|
| 0.00  | 0.00  | 109027 |
| 12.00 | 12.00 | 108116 |
| 24.00 | 24.00 | 107130 |
| 36.00 | 36.00 | 106061 |
| 48.00 | 48.00 | 104905 |
| 60.00 | 60.00 | 103652 |
| 72.00 | 72.00 | 102295 |

T=0

10. Tryck på **MODE** ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ **ENTER** för att kunna välja delad skärm **G-T**, på vilken grafen och tabellen visas samtidigt. Tryck på **TRACE** för att visa X1T (tid) och Y1T (saldo) i tabellen.

A graph with X-axis labeled  $X1T=T$  and Y-axis labeled  $Y1T=bal(T)$ . The curve is visible on the left side of the screen. A cursor is positioned on the curve at the point (132, 93621.91). The bottom of the screen displays  $T=132$  and  $Y=93621.91$ .

| X1T    | Y1T      |
|--------|----------|
| 60.00  | 1.0E5    |
| 72.00  | 1.0E5    |
| 84.00  | 1.0E5    |
| 96.00  | 99234    |
| 108.00 | 97510    |
| 120.00 | 95643    |
| 132.00 | 93621.91 |

## Beräkna räntekonvertering

---

### Beräkna en räntekonvertering

Använd funktionerna för räntekonvertering (menyalternativen **B** och **C**) för att konvertera räntor från årlig realränta till nominell ränta (**►Nom()**) eller från nominell ränta till årlig realränta (**►Eff()**).

#### ►Nom(

**►Nom()** räknar ut den nominella räntan. *realränta* och *räntebärande perioder* måste vara reella tal. *räntebärande perioder* måste vara  $> 0$ .

**►Nom(realränta,räntebärande perioder)**

```
►Nom(15.87,4)
 15.00
```

#### ►Eff(

**►Eff()** räknar ut realräntan. *nominell ränta* och *räntebärande perioder* måste vara reella tal. *räntebärande perioder* måste vara  $> 0$ .

**►Eff(nominell ränta,räntebärande perioder)**

```
►Eff(8,12)
 8.30
```

### dbd(

Använd datumfunktionen **dbd**( (menyalternativ **D**) till att beräkna antalet dagar mellan två datum (kalenderdagar). *datum1* och *datum2* kan vara värden eller listor med värden (som ska vara giltiga datumvärden).

**Observera:** Datum måste infalla mellan åren 1950 och 2049.

**dbd**(*datum1*,*datum2*)

Du kan mata in *datum1* och *datum2* i följande två format:

- MM.DDYY (USA)
- DDMM.YY (Europa)

Decimalernas placering anger vilket datumformat det är.

```
dbd(12.3190, 12.3192)
731.00
```

### Definiera betalningssättet

**Pmt\_End** och **Pmt\_Bgn** (menyalternativen **E** och **F**) anger en transaktion som en vanlig annuitet eller en förfallen annuitet. När du använder någon av instruktionerna uppdateras TVM Solver.

#### Pmt\_End

**Pmt\_End** (avbetalning, slutet av period) anger en vanlig annuitet, där betalningen sker i slutet av varje avbetalningsperiod. De flesta lån finns i denna kategori. **Pmt\_End** är standardinställningen.

#### Pmt\_End

På raden **PMT:END BEGIN** i TVM Solver väljer du **END** för att ställa in **PMT** på vanlig annuitet.

#### Pmt\_Bgn

**Pmt\_Bgn** (avbetalning, början av period) anger en annuitet, där betalningen sker i början av varje avbetalningsperiod. De flesta hyresavtal finns i denna kategori.

#### Pmt\_Bgn

På raden **PMT:END BEGIN** i TVM Solver väljer du **BEGIN** för att ställa in **PMT** på den här typen av annuitet.

### Menyn FINANCE VARS

Visa menyn FINANCE VARS genom att trycka på  $\boxed{2nd}$  [FINANCE]  $\boxed{\blacktriangledown}$ . Du kan använda TVM-variabler i TVM-funktioner och lagra värden i dem i grundfönstret.

---

#### CALC VARS

|               |                                      |
|---------------|--------------------------------------|
| 1: <b>N</b>   | Totala antalet avbetalningsperioder  |
| 2: <b>I%</b>  | Årsränta                             |
| 3: <b>PV</b>  | Nuvärde                              |
| 4: <b>PMT</b> | Betalningsbelopp                     |
| 5: <b>FV</b>  | Framtida värde                       |
| 6: <b>P/Y</b> | Antalet avbetalningsperioder per år  |
| 7: <b>C/Y</b> | Antalet räntebärande perioder per år |

---

### N, I%, PV, PMT och FV

**N, I%, PV, PMT** och **FV** är de fem TVM-variablerna. De representerar elementen i de vanliga ekonomiska transaktioner som beskrivs i tabellen ovan. **I%** är en årlig räntesats som konverteras till en räntesats per period baserat på värdena i **P/Y** och **C/Y**.

### P/Y och C/Y

**P/Y** är antalet avbetalningsperioder per år i en ekonomisk transaktion.

**C/Y** är antalet räntebärande perioder per år i samma ekonomiska transaktion.

När du lagrar ett värde i **P/Y** kopieras det värdet automatiskt till **C/Y**. För att kunna lagra ett eget värde i **C/Y** måste du göra det efter det att du har lagrat ett värde i **P/Y**.



### Innehåll

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| TI-82 STATS funktioner och instruktioner i CATALOG..... | 2  |
| Mata in och använda strängar.....                       | 3  |
| Lagra en sträng i en strängvariabel.....                | 4  |
| Strängfunktioner och -instruktioner i CATALOG.....      | 6  |
| Hyperboliska funktioner i CATALOG.....                  | 10 |

## Vad är CATALOG?

CATALOG är en alfabetisk lista med alla funktioner och instruktioner som finns i TI-82 STATS. Du kommer åt alla funktioner och instruktioner i CATALOG via någon meny eller via tangentbordet utom:

- De sex strängfunktionerna (sidan 15-6)
- De sex hyperboliska funktionerna (sidan 15-10)
- Funktionen **solve**( utan ekvationslösarens editor
- Trendanalysfunktionerna utan trendanalyseditorer.

**Observera:** De enda CATALOG-programmeringskommandon som kan ges från grundfönstret är **GetCalc**( , **Get**( och **Send**( .

## Välja ett alternativ från CATALOG

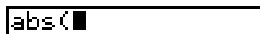
Du kan välja ett alternativ från CATALOG så här:

1. Tryck på **[2nd]** **[CATALOG]** för att visa CATALOG.



► i första kolumnen är väljmarkören.

2. Använd **[↓]** eller **[↑]** till att bläddra i CATALOG tills väljmarkören pekar på det alternativ du ska välja.
  - Du kan hoppa fram till det första alternativ som börjar på en viss bokstav genom att mata in motsvarande bokstav (ALPHA-lås måste vara på, vilket anges av **[ALPHA]** i fönstrets övre högra hörn).
  - Alternativ som börjar med en siffra står i bokstavsordning enligt den första bokstaven efter siffran. T ex finns **2-PropZTest**( bland alternativen som börjar på bokstaven **P**.
  - Funktioner som visas som symboler (t ex +, <sup>-1</sup>, < och √( ) följer efter det sista alternativet under bokstaven **Z**.
3. Tryck på **[ENTER]** för att kopiera alternativet till det aktuella fönstret.



**Tips:** Om du står högst upp i menyn CATALOG kommer du snabbt längst ner i menyn om du trycker på **[↑]**. Står du längst ner trycker du på **[↓]** för att komma högst upp.

### Vad är en sträng?

En sträng är en följd av tecken som är inneslutna mellan citationstecken. På TI-82 STATS har strängen två huvudsakliga användningsområden:

- Den definierar text som ska visas i ett program.
- Den tar emot inmatningar från tangentbordet i ett program.

Tecken är de enheter som du kombinerar till en sträng.

- Varje siffra, bokstav och mellanslag räknas som ett tecken.
- Varje instruktions- eller funktionsnamn (t ex **sin(** eller **cos(**) räknas som ett tecken. TI-82 STATS tolkar varje instruktions- eller funktionsnamn som ett tecken.

### Mata in en sträng

Du kan mata in en sträng på en tom rad i grundfönstret eller i ett program så här:

1. Tryck på  $\boxed{\text{ALPHA}}$   $\boxed{[ ]}$  för att markera strängens början.
2. Mata in de tecken som strängen ska bestå av.
  - Du kan kombinera siffror, bokstäver, funktions- och instruktionsnamn som du vill när du skapar strängen.
  - Tryck på  $\boxed{\text{ALPHA}}$   $\boxed{[_]}$  för att mata in ett mellanslag.
  - Tryck på  $\boxed{2\text{nd}}$   $\boxed{\text{ALPHA}}$  för att aktivera ALPHA-låset om du vill mata in flera bokstäver i rad.
3. Tryck på  $\boxed{\text{ALPHA}}$   $\boxed{[ ]}$  för att markera strängens slut.

"sträng"

4. Tryck på  $\boxed{\text{ENTER}}$ . I grundfönstret visas strängen utan citationstecken på nästa rad. Tre punkter (...) anger att strängen fortsätter utanför fönstret. Använd  $\boxed{\blacktriangleright}$  och  $\boxed{\blacktriangleleft}$  till att bläddra igenom hela strängen.

```
"ABCD 1234 EFGH
5678"
ABCD 1234 EFGH ...
```

**Observera:** Citationstecken räknas inte som tecken i strängen.

### Strängvariabler

TI-82 STATS har 10 variabler där du kan lagra strängar. Du kan använda strängvariabler med strängfunktioner och -instruktioner.

Gör så här för att visa menyn VARS STRING:

1. Tryck på **[VARS]** för att visa menyn VARS. Flytta markören till **7:String**.



2. Tryck på **[ENTER]** för att visa undermenyn STRING.



## Lagra en sträng i en strängvariabel

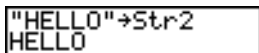
Du kan lagra en sträng i en strängvariabel så här:

1. Tryck på **[ALPHA]** **["]**, mata in strängen och tryck på **[ALPHA]** **["]**.
2. Tryck på **[STO]**.
3. Tryck på **[VARS]** **7** för att visa menyn VARS STRING.
4. Välj den strängvariabel (**Str1** till **Str9** eller **Str0**) där du vill lagra strängen.



Strängvariabeln kopieras till markörens aktuella läge, bredvid lagringssymbolen (→).

5. Tryck på **[ENTER]** för att lagra strängen i strängvariabeln. I grundfönstret visas den lagrade strängen på nästa rad utan citationstecken.



## Visa strängvariabelns innehåll

Du kan visa strängvariabelns innehåll i grundfönstret genom att välja strängvariabeln från menyn VARS STRING och därefter trycka på **[ENTER]**. Strängen visas.



### Visa strängfunktioner och -instruktioner i CATALOG

Strängfunktioner och -instruktioner är bara tillgängliga via CATALOG. I tabellen nedan listas strängfunktioner och -instruktioner i den ordning de förekommer bland övriga alternativ i menyn CATALOG. De tre punkterna (...) indikerar att det finns ytterligare alternativ i menyn CATALOG.

---

#### CATALOG

|             |                                              |
|-------------|----------------------------------------------|
| ...         |                                              |
| Equ►String( | Konverterar en ekvation till en sträng       |
| expr(       | Konverterar en sträng till ett uttryck       |
| ...         |                                              |
| inString(   | Returnerar ett teckens position i strängen   |
| ...         |                                              |
| length(     | Returnerar antalet tecken i strängen         |
| ...         |                                              |
| String►Equ( | Konverterar en sträng till en ekvation       |
| sub(        | Returnerar en del av en sträng som en sträng |
| ...         |                                              |

---

#### + (sammanfoga)

Du kan foga samman två eller flera strängar så här:

1. Mata in *sträng1* (kan vara en sträng eller ett strängnamn).
2. Tryck på **+**.
3. Mata in *sträng2* (kan vara en sträng eller ett strängnamn). Om det behövs trycker du på **+** och matar in *sträng3*, och så vidare.

*sträng1+sträng2*

4. Tryck på **ENTER** för att visa strängarna som en enda sträng.

```
"HIJK "→Str1:Str
1+"LMNOP"
HIJK LMNOP
```

#### Välja en strängfunktion från Catalog

Du kan välja en strängfunktion eller -instruktion och kopiera den till det aktuella fönstret på samma sätt som beskrivs under rubriken Välja ett alternativ från CATALOG på sidan 15-2.

## EquString(

**EquString**( konverterar en ekvation (som kan vara lagrad i vilken VARS Y-VARS-variabel som helst) till en sträng.  $Y_n$  innehåller ekvationen. **Str $n$**  (**Str1** till **Str9** eller **Str0**) är den strängvariabel där du vill lagra ekvationen som en sträng.

**EquString**( $Y_n$ ,**Str $n$** )

```
"3X"→Y1
EquString(Y1,Str1)
Str1
3X
Done
Done
```

## expr(

**expr**( konverterar tecknen i *sträng* till ett uttryck och utför det. *sträng* kan vara en sträng eller en strängvariabel.

**expr**(*sträng*)

```
2→X:"5X"→Str1
5X
expr(Str1)→A
A
10
10
```

```
expr("1+2+X2")
7
```

## inString(

**inString**( returnerar positionen i *sträng* där det första tecknet i *delsträng* påträffas. *sträng* kan vara en sträng eller en strängvariabel. *start* är en valfri teckenposition där sökningen ska börja. Standard är vid position 1.

**InString**(*sträng*,*delsträng*[,*start*])

```
inString("PQRSTU", "STU")
4
inString("ABCABC", "ABC", 4)
4
```

**Observera:** Om *sträng* inte innehåller *delsträng* eller om *start* är större än längden på *sträng* returnerar **inString**( 0.

### length(

**length(** returnerar antalet tecken i *sträng*. *sträng* kan vara en sträng eller strängvariabel.

**Observera:** Ett instruktions- eller funktionsnamn, som t ex **sin(** eller **cos(** , räknas som ett tecken.

**length(sträng)**

```
"WXYZ"→Str1
WXYZ
length(Str1) 4
```

### String→Equ(

**String→Equ(** konverterar *sträng* till en ekvation och lagrar ekvationen i *Yn*. *sträng* kan vara en sträng eller en strängvariabel. Det här är motsatsen till **Equ→String**.

**String→Equ(sträng, Yn)**

```
"2X"→Str2
2X
String→Equ(Str2,
Yz)
Done
```

```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1=
\Yz=2X
```



**sub(**

**sub(** returnerar en sträng som är en del av en befintlig *sträng*. *sträng* kan vara en sträng eller en strängvariabel. *start* är positionen för delsträngens första tecken. *längd* är antalet tecken i delsträngen.

**sub(sträng,start,längd)**

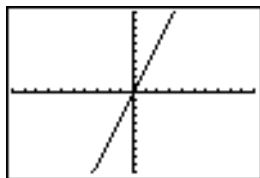
```
"ABCDEFGH"→Str5
ABCDEFGH
sub(Str5,4,2)
DE
```

### Mata in en funktion att rita grafen för under programkörning

Du kan mata in en funktion att rita grafen för under programkörning med följande kommandon:

```
PROGRAM: INPUT
:Input "ENTRY=",
Str3
:String→Equ(Str3
,Y3)
:DispGraph
```

```
PrgrmINPUT
ENTRY=3X■
```



**Observera:** När du kör programmet matar du in en funktion att lagra i **Y3** vid **ENTRY=**.

## Hyperboliska funktioner i CATALOG

De hyperboliska funktionerna är bara tillgängliga från CATALOG. I tabellen nedan listas de hyperboliska funktionerna i den ordning de förekommer bland övriga alternativ i menyn CATALOG. De tre punkterna (...) anger att det finns ytterligare alternativ i menyn CATALOG.

---

CATALOG

|                      |                           |
|----------------------|---------------------------|
| ...                  |                           |
| cosh(                | Hyperbolisk cosinus       |
| cosh <sup>-1</sup> ( | Hyperbolisk arcus cosinus |
| ...                  |                           |
| sinh(                | Hyperbolisk sinus         |
| sinh <sup>-1</sup> ( | Hyperbolisk arcus sinus   |
| ...                  |                           |
| tanh(                | Hyperbolisk tangens       |
| tanh <sup>-1</sup> ( | Hyperbolisk arcus tangens |
| ...                  |                           |

---

### sinh(, cosh(, tanh(

De hyperboliska funktionerna är **sinh(** , **cosh(** och **tanh(** . Funktionerna gäller för reella tal, uttryck och listor.

**sinh(värde)**

**cosh(värde)**

**tanh(värde)**

```
sinh(.5)
.5210953055
cosh({.25,.5,1})
{1.0314131 1.12...
```

### sinh<sup>-1</sup>(, cosh<sup>-1</sup>(, tanh<sup>-1</sup>(

**sinh<sup>-1</sup>(** är den hyperboliska arcus sinusfunktionen. **cosh<sup>-1</sup>(** är den hyperboliska arcus cosinusfunktionen. **tanh<sup>-1</sup>(** är den hyperboliska arcus tangensfunktionen. Funktionerna gäller för reella tal, uttryck och listor.

**sinh<sup>-1</sup>(värde)**

**cosh<sup>-1</sup>(värde)**

**sinh<sup>-1</sup>(värde)**

```
sinh-1({0,1})
{0 .881373587}
tanh-1(-.5)
-.5493061443
```

## Innehåll

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| Komma igång: Volymen av en cylinder.....            | 2  |
| Skapa och ta bort program .....                     | 4  |
| Skriva instruktioner och köra program .....         | 5  |
| Redigera program.....                               | 6  |
| Kopiera och byta namn på program.....               | 7  |
| PRGM CTL-instruktioner (programstyrning).....       | 8  |
| PRGM I/O-instruktioner (styra in- och utdata) ..... | 16 |
| Anropa andra program som subrutiner .....           | 22 |

## Komma igång: Volymen av en cylinder

Detta avsnitt hjälper dig att snabbt komma igång. Läs igenom hela kapitlet för mer detaljerad information.

Ett program består av ett antal instruktioner som TI-82 STATS kan utföra i en följd som om de skrivits om enskilda kommandon i grundfönstret. Skriv ett program som frågar efter radien  $R$  och höjden  $H$  för en cylinder och sedan beräknar dess volym.

1. Tryck på **PRGM**  $\blacktriangleright$   $\blacktriangleright$  för att visa menyn **PRGM NEW**.

```
EXEC EDIT \blacktriangleleft \blacktriangleleft
Create New
```

2. Tryck på **ENTER** för att välja **1:Create New**. **Name=** visas då i fönstret för att du ska skriva programmets namn, ALPHA-lås är på. Tryck på **[C]** **[Y]** **[L]** **[I]** **[N]** **[D]** **[E]** **[R]** och sedan på **ENTER** för att ange namnet **CYLINDER**.

Du kommer då in i programeditorn. Ett kolon (:) i första kolumnen på andra raden markerar början på en kommandorad.

```
PROGRAM:CYLINDER
:
```

3. Tryck på **PRGM**  $\blacktriangleright$  **2** för att välja **2:Prompt** från menyn **PRGM I/O**. **Prompt** kopieras till kommandoraden. Tryck på **[ALPHA]** **[R]** **[.]** **[ALPHA]** **[H]** för att ange de variabler som programmet ska fråga efter, radie och höjd. Tryck på **ENTER**.

```
PROGRAM:CYLINDER
:Prompt R,H
:
```

4. Tryck på **2nd** **[ $\pi$ ]** **[ALPHA]** **[R]** **[ $x^2$ ]** **[ALPHA]** **[H]** **[STO $\blacktriangleright$ ]** **[ALPHA]** **[V]** **ENTER** för att ange uttrycket  $\pi R^2 H$  och lagra det i variabeln **V**.

```
PROGRAM:CYLINDER
:Prompt R,H
: $\pi R^2 H \rightarrow V$
:
```

5. Tryck på **[PRGM]** **[>]** **3** för att välja **3:Disp** i menyn PRGM I/O. **Disp** kopieras till kommandoraden. Tryck på **[2nd]** **[ALPHA]** **["]** **[V]** **[O]** **[L]** **[U]** **[M]** **[E]** **[\_]** **[I]** **[S]** **["]** **[ALPHA]** **[\_]** **[ALPHA]** **[V]** **[ENTER]** för att programmet ska skriva **VOLUME IS** på en rad och den uträknade arean, **V**, på nästa.

```
PROGRAM:CYLINDER
:Prompt R,H
: $\pi R^2 H \rightarrow V$
:Disp "VOLUME IS
",V
:█
```

6. Tryck på **[2nd]** **[QUIT]** för att komma till grundfönstret.
7. Tryck på **[PRGM]** för att visa menyn PRGM EXEC. Här kan du välja program som du vill köra.

```
EXEC EDIT NEW
█CYLINDER
```

8. Tryck på **[ENTER]** för att kopiera **prgmCYLINDER** till markörens position. (Om **CYLINDER** inte är alternativ **1** i din meny flyttar du markören till **CYLINDER** innan du trycker på **[ENTER]**.)

```
prgmCYLINDER█
```

9. Tryck på **[ENTER]** för att köra programmet. Ange **1.5** för radien och tryck sedan på **[ENTER]**. Ange **3** för höjden och tryck sedan på **[ENTER]**. Texten **VOLUME IS**, värdet på **V** och texten **Done** visas.

```
prgmCYLINDER
R=?1.5
H=?3
VOLUME IS
 21.20575041
 Done
```

Du kan sedan upprepa stegen 7 till 9 för olika värden på **R** och **H**.

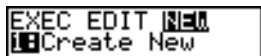
### Vad är ett program?

Ett program består av en eller flera kommandorader. Varje rad innehåller en eller flera instruktioner. När ett program körs utför TI-82 STATS varje instruktion i samma ordning som de förekommer i programmet. Antal program och storleken på dem begränsas bara minnets storlek i TI-82 STATS.

### Skapa ett nytt program

För att skapa ett nytt program gör du på följande sätt.

1. Tryck på **PRGM** **▢** för att visa menyn PRGM NEW.



2. Tryck på **ENTER** för att välja **1:Create New**. **Name=** visas och ALPHA-låset sätts på.
3. Tryck på en bokstav från A till Z eller  $\theta$  för att ange den första bokstaven i det nya programmets namn.

**Observera:** Ett programnamn är ett till åtta tecken långt där första tecknet måste vara en bokstav mellan A och Z eller  $\theta$ . Andra till åttonde tecknet kan vara bokstäver, siffror eller  $\theta$ .

4. Om du vill ha ett längre programnamn anger du ytterligare en till sju bokstäver, siffror eller  $\theta$ .
5. Tryck på **ENTER**. Programeditorn visas.
6. Ange en eller flera programinstruktioner (sidan 16-5).
7. Tryck på **2nd** **[QUIT]** för att avsluta programeditorn och återvända till grundfönstret.

### Minneshantering och borttagning av program

Kontrollera att tillräckligt minne finns för det program du vill skriva genom att trycka på **2nd** **[MEM]** och sedan välja **1:Check RAM** från menyn MEMORY (kapitel 18).

Du kan öka det tillgängliga minnet genom att trycka på **2nd** **[MEM]** och sedan välja **2:Delete** från menyn MEMORY (kapitel 18).

Om du vill ta bort ett visst program trycker du på **2nd** **[MEM]** och väljer **2:Delete** från menyn MEMORY, därefter väljer du **7:Prgm** från undermenyn DELETE FROM (kapitel 18).

## Skriva instruktioner

Alla instruktioner eller uttryck som kan utföras i grundfönstret kan också skrivas in på en kommandorad. I programeditorn börjar varje ny kommandorad med ett kolon. Om du vill skriva flera instruktioner på samma kommandorad måste instruktionerna åtskiljas med ett kolon.

**Observera:** En kommandorad kan vara längre än fönstrets bredd, den fortsätter då på nästa fönsterrad.

Från programeditorn kan du visa menyer och välja menyalternativ, du kan återvända till programeditorn från en meny på två olika sätt.

- Välj ett menyalternativ som infogar något på markerad kommandorad i programeditorn.
- Tryck på `CLEAR`.

När en kommandorad är klar trycker du på `ENTER`, markören flyttas då till nästa kommandorad.

I program kan du använda de variabler, listor, matriser och strängar som är lagrade i minnet. Om ett program lagrar ett nytt värde för en variabel, lista, matris eller sträng ändras värdet i minnet när du kör programmet.

Det går att anropa andra program som subrutiner (sidan 16-15 och sidan 16-22).

## Köra ett program

För att köra ett program börjar du på en tom rad i grundfönstret och följer dessa steg.

1. Tryck på `PRGM` för att visa menyn PRGM EXEC.
2. Välj ett programnamn i menyn PRGM EXEC (sidan 16-7). *prgmnamn* infogas på grundfönstret (exempelvis *prgmCYLINDER*).
3. Tryck på `ENTER` för att köra programmet. Medan programmet körs visas aktivitetsindikatorn.

Senaste resultatet (**Ans**) uppdateras under programkörningen vilket gör att **Ans** kan användas i en kommandorad. Senaste inmatning **Entry** uppdateras inte när ett kommando körs (kapitel 1).

TI-82 STATS gör felkontroller under programkörningen. Ingen felkontroll görs när programmet startas.

## Avbryta ett program

Om du vill avbryta programmet trycker du på `ON` varvid menyn ERR:BREAK visas.

- Välj **1:Quit** för att återvända till grundfönstret.
- Välj **2:Goto** för att gå tillbaka till det ställe i programmet där avbrottet gjordes.

### Redigera ett program

Du kan redigera ett lagrat program på följande sätt.

1. Tryck på **[PRGM]** **[▶]** för att visa menyn PRGM EDIT.
2. Välj ett programnamn i menyn PRGM EDIT (sidan 16-7). Programmetts första sju rader visas då.

**Observera:** I programeditorn visas inte ↓ om programmet fortsätter utanför det fönster som visas.

3. Redigera kommandoraderna.
  - Flytta markören till önskad plats och ta sedan bort, skriv över eller lägg till instruktioner, eller
  - Tryck på **[CLEAR]** för att radera hela kommandoraden (inledande kolon raderas inte) och skriv in nya instruktioner.

**Observera:** Du kan flytta markören till kommandoradens början genom att trycka på **[2nd]** **[◀]**; flytta den till slutet genom att trycka på **[2nd]** **[▶]**. Flytta upp markören sju kommandorader genom att trycka på **[ALPHA]** **[▼]** och ner sju kommandorader på **[ALPHA]** **[▲]**.

### Infoga och radera kommandorader

Om du vill infoga en ny kommandorad i programmet placerar du markören på önskad plats och trycker på **[2nd]** **[INS]** och sedan på **[ENTER]**. Ett kolon visar att en ny rad skapats.

Om du vill radera en kommandorad placerar du markören på den raden och trycker på **[CLEAR]** varvid alla instruktioner och uttryck raderas, tryck sedan på **[DEL]** för att ta bort kommandoraden med sitt kolon.



### Kopiera och byta namn på ett program

Du kan kopiera alla instruktioner i ett program till ett nytt program genom att utföra steg 1 till 5 i avsnittet "Skapa ett nytt program" (sidan 16-4) och därefter göra följande.

1. Tryck på **[2nd]** [RCL]. **Rcl** visas på nedersta raden i det nya programmets (kapitel 1).
2. Tryck på **[PRGM]** **[↓]** för att visa menyn PRGM EXEC.
3. Välj ett namn från menyn. **prgmmann** infogas på nedersta raden i programeditorn.
4. Tryck på **[ENTER]**. Alla kommandorader i det markerade programmet kopieras då till det nya programmet.

Kopiering av program är speciellt användbart om du vill:

- Skapa en mall för grupper av instruktioner som används ofta.
- Byta namn på ett program.

**Observera:** Du kan också kopiera alla kommandorader från ett program till ett annat gammalt program med hjälp av RCL (kapitel 1).

### Bläddra i menyerna PRGM EXEC och PRGM EDIT

TI-82 STATS sorterar automatisk de olika alternativen i menyerna PRGM EXEC och PRGM EDIT i bokstavsordning. Endast de första 10 alternativen i varje meny är numrerade **1** till **9** och därefter **0**.

För att hoppa till ett alternativ med en viss begynnelsebokstav eller  $\emptyset$  trycker du på **[ALPHA]**  
*[Bokstav från A till Z eller  $\emptyset$ ].*

**Tips:** När du står på det första alternativet i dessa menyer kan du trycka på **[↵]** för att komma till det sista. Om du står på det sista kan du trycka på **[↵]** för att komma till första.

### PRGM CTL-menyn

För att visa menyn PRGM CTL (programstyrning) trycker du på **PRGM** i programeditorn.

---

**CTL** I/O EXEC

|                |                                                    |
|----------------|----------------------------------------------------|
| <b>1</b> : If  | Skapar en villkorlig test                          |
| 2: Then        | Utför instruktioner när <b>If</b> är true (sann)   |
| 3: Else        | Utför instruktioner när <b>If</b> är false (falsk) |
| 4: For(        | Skapar en loop som räknar uppåt                    |
| 5: While       | Skapar en villkorlig loop                          |
| 6: Repeat      | Skapar en villkorlig loop                          |
| 7: End         | Markerar slutet på ett <b>If</b> -block            |
| 8: Pause       | Gör uppehåll i programkörningen                    |
| 9: Lbl         | Definierar en adress                               |
| 0: Goto        | Hoppar till en adress                              |
| A: IS>(        | Ökar och hoppar över om större än                  |
| B: DS<(        | Minskar och hoppar över om mindre än               |
| C: Menu(       | Definierar menyalternativ och förgreningar         |
| D: prgm        | Kör ett program som subrutin                       |
| E: Return      | Återvänder från en subrutin                        |
| F: Stop        | Avbryter programkörningen                          |
| G: DelVar      | Tar bort en variabel inifrån program               |
| H: GraphStyle( | Betecknar grafstilen som ska ritas                 |

---

Dessa menyalternativ styr i vilken ordning programmets instruktioner körs. De gör det lätt att upprepa eller hoppa över grupper av instruktioner medan programmet körs. När du väljer ett alternativ från menyn infogas namnet på markörens plats i programmets kommandorad.

Om du vill återvända till programeditorn utan att välja något trycker du på **CLEAR**.

### Styra programflöde

Menyalternativen kallas kontrollinstruktioner och talar om för TI-82 STATS vilken instruktion som ska utföras nästa gång. **If**, **While** och **Repeat** kontrollerar att ett visst villkor är uppfyllt för att bestämma vilken instruktion som ska utföras nästa gång. Oftast används relations- eller Booleska operatorer (kapitel 2) i dessa kontroller, exempelvis:

**If A<7:A+1→A** eller **If N=1 and M=1:Goto Z**.

## If

**If**-instruktionen är en villkorlig hoppinstruktion. Om *villkor* är falskt (noll) hoppas efterföljande *instruktion* över. Om *villkor* är sant (skilt från noll) utförs efterföljande *instruktion*. Ett **If**-block kan förekomma i ett annat **If**-block.

```
:if villkor
:instruktion (om sant)
:instruktion
```

### Program

```
PROGRAM: COUNT
:0→A
:Lbl Z
:A+1→A
:Disp "A IS",A
:If A≥2
:Stop
:Goto Z
```

### Resultat

```
PrgrmCOUNT
A IS
A IS
Done
1
2
```

## If-Then

Om du vill använda flera *instruktioner* som ska utföras om **If-villkoret** är sant måste **Then** skrivas efter **If**. Instruktionen **End** används för att markera var denna grupp av *instruktioner* slutar.

```
:if villkor
:Then
:instruktion (om sant)
:instruktion (om sant)
:End
:instruktion
```

### Program

```
PROGRAM: TEST
:1→X:10→Y
:If X<10
:Then
:2X+3→X
:2Y-3→Y
:End
:Disp X,Y
```

### Resultat

```
PrgrmTEST
Done
5
17
```

## If-Then-Else

Instruktionen **Else** kan användas i ett **If-Then**-block för att kunna utföra en grupp av *instruktioner* om *villkoret* är falskt (noll). **End** används för att markera var denna grupp av *instruktioner* slutar.

```
:If villkor
:Then
:instruktion (om sant)
:instruktion (om sant)
:Else
:instruktion (om falskt)
:instruktion (om falskt)
:End
:instruktion
```

### Program

```
PROGRAM: TESTELSE
:Input "X=",X
:If X<0
:Then
: X2→Y
:Else
: X→Y
:End
```

```
:Disp (X,Y)
```

### Resultat

```
PrgmTESTELSE
X=5
(5 5)
Done
X=-5
(-5 25)
Done
```

## For(

**For(** är en loop som upprepar en hoppinstruktion och ökar *variabel* med *ökning* från *början* till *slut*. *ökning* behöver inte anges (standardvärde är 1) och den kan vara negativ (*slut*<*början*). *slut* är det största eller minsta värde *variabel* kan ha i loopen. **End** används för att markera slutet på loopen. **For**-loopar kan förekomma inuti andra **For**-loopar.

```
:For(variabel,början,slut[,ökning])
:instruktion (om variabel är i intervallet början, slut)
:instruktion (om variabel är i intervallet början, slut)
:End
:instruktion
```

### Program

```
PROGRAM: SQUARE
:For(A,0,8,2)
:Disp A2
:End
```

### Resultat

```
PrgmSQUARE
0
4
16
36
64
Done
```

## While

**While** utför en grupp *instruktioner* så länge *villkor* är sant och hoppar sedan tillbaka. *villkor* är vanligen en jämförelse med relationsoperatörer (kapitel 2). *villkor* kontrolleras vid **While**-instruktionen. Om *villkor* är sant (skilt från noll) utförs gruppen av *instruktioner*. **End** markerar slutet på gruppen där återhopp sker. Om *villkor* är falskt (noll) hoppar programmet till *instruktionen* efter **End**. **While**-block kan förekomma inuti andra **While**-block.

**:While** *villkor*

*:instruktion* (om *villkor* är sant)

*:instruktion* (om *villkor* är sant)

**:End**

*:instruktion*

### Program

```
PROGRAM: LOOP
: 0 → I
: 0 → J
: While I < 6
: J + 1 → J
: I + 1 → I
: End
: Disp "J=", J
```

### Resultat

```
Prgrm LOOP
J =
6
Done
```

## Repeat

**Repeat** upprepar en grupp av *instruktioner* tills *villkor* är sant (skilt från noll). Den liknar **While**-instruktionen men *villkor* kontrolleras vid **End**-instruktionen dvs gruppen av *instruktioner* utförs minst en gång. **Repeat**-block kan förekomma inuti andra **Repeat**-block.

**:Repeat** *villkor*

*:instruktion* (tills *villkor* är sant)

*:instruktion* (tills *villkor* är sant)

**:End**

*:instruktion*

### Program

```
PROGRAM: RLOOP
: 0 → I
: 0 → J
: Repeat I ≥ 6
: J + 1 → J
: I + 1 → I
: End
: Disp "J=", J
```

### Resultat

```
Prgrm RLOOP
J =
6
Done
```

### End

**End** markerar slutet på en grupp av *instruktioner*. En **End**-instruktion måste avsluta varje **For(-)**, **While-**, **Repeat-**, **If-Then-** eller **If-Then-Else-**block.

### Pause

**Pause** gör uppehåll i programkörningen och ger dig möjligheten att granska resultat och grafer. Under uppehållet visas pausindikatorn i fönstrets övre högra hörn. Tryck på **ENTER** för att fortsätta programkörningen.

- **Pause** utan angivet värde gör ett uppehåll i programkörningen. Om instruktionerna **DispGraph** eller **Disp** har utförts kommer motsvarande fönster att visas.
- **Pause** med *värde* gör uppehåll och visar *värde* i grundfönstret och du kan bläddra genom de *värden* som visas

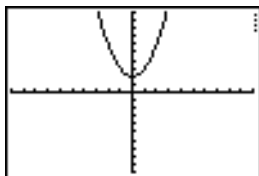
**Pause** [*värde*]

#### Program

```
PROGRAM: PAUSE
:10→X
:"X2+2"→Y1
:Disp "X=",X
:Pause
:DispGraph
:Pause
:Disp
```

#### Resultat

```
PrgmPAUSE
X= 10
```



```
PrgmPAUSE
X= 10
Done
```

## Lbl, Goto

**Lbl** (adress) och **Goto** (gå till) används tillsammans för att hoppa till en annan instruktion än nästa.

**Lbl** specificerar *adressen* för en instruktion. *adressen* kan bestå av ett eller två tecken (**A** till **Z**, **0** till **99** eller  $\emptyset$ ).

**Lbl** adress

**Goto** gör att programmet fortsätter med den instruktion som finns efter *adress*.

**Goto** adress

**Program**

```
PROGRAM: CUBE
: Lbl 99
: Input A
: If A ≥ 100
: Stop
: Disp A³
: Pause
: Goto 99
```

**Resultat**

```
PrgrmCUBE
?2 8
?3 27
?105 Done
```

## IS>

**IS>** (öka och hoppa över) ökar *variabel* med 1. Om det gör att *variabel* > *värde* (som kan vara ett uttryck) hoppar programmet över nästa *instruktion*; om *variabel* ≤ *värde* utförs nästa *instruktion*. *variabel* kan inte vara en systemvariabel.

**:IS>**(*variabel*,*värde*)

*:instruktion* (resultatet ≤ *värde*)

*:instruktion* (resultatet > *värde*)

**Program**

```
PROGRAM: ISKIP
: 7→A
: IS>(A,6)
: Disp "NOT > 6"
: Disp "> 6"
```

**Resultat**

```
PrgrmISKIP
> 6 Done
```

**Observera:** **IS>** är inte en loop-instruktion.

## DS<

**DS<** (minska och hoppa över) minskar *variabel* med 1. Om det gör att *variabel* < *värde* (som kan vara ett uttryck) hoppar programmet över nästa *instruktion*; om *variabel* ≥ *värde* utförs nästa *instruktion*. *variabel* kan inte vara en systemvariabel.

**:DS<**(*variabel,värde*)  
*instruktion* (resultatet ≥ *värde*)  
*instruktion* (resultatet < *värde*)

| Program                                                                       | Resultat                             |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <pre>PROGRAM: DSKIP :1→A :DS&lt;(A,6) :DISP "&gt; 6" :DISP "NOT &gt; 6"</pre> | <pre>PrgmDSKIP NOT &gt; 6 Done</pre> |

**Observera:** **DS<** är inte en loop-instruktion.

## Menu(

**Menu(** används för att skapa förgreningar i ett program. Om **Menu(** påträffas under körningen visas den specificerade menyn med tillhörande alternativ och programmet gör uppehåll tills ett menyalternativ har valts (pausindikatorn visas).

Menyns *titel* anges inom citationstecken ( " ) därefter anges upp till sju menyalternativ. Alternativerna består av den *text* (även dessa inom citationstecken) som visas på menyn samt en *adress* till vilken programmet hoppar om det alternativet väljs.

**Menu("titel","text1",adress1,"text2",adress2, ...)**

| Program                                                                            | Resultat                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <pre>PROGRAM: TOSSDICE :Menu("TOSS DICE ","FAIR DICE",A, "WEIGHTED DICE", B)</pre> | <pre>TOSS DICE 1:FAIR DICE 2:WEIGHTED DICE</pre> |

Programmet gör uppehåll tills **1** eller **2** väljs. Om du väljer exempelvis **2**, försvinner menyn från fönstret och programmet fortsätter på adressen **Lbl B**.



## prgm

Instruktionen **prgm** används för att köra andra program som subrutiner (sidan 16-22). När du väljer **prgm** kopieras instruktionen till markörens position. Ange sedan programmets *namn*. **prgm**-instruktionen fungerar på samma sätt som när ett program väljs i menyn PRGM EXEC med det undantaget att du kan ange namnet på ett program som ännu inte finns efter **prgm**.

**prgmnamn**

**Observera:** Du kan inte ange namnet på en subrutin när du använder RCL. Namnet måste kopieras från menyn PRGM EXEC (sidan 16-7).

## Return

**Return** avslutar en subrutin och återvänder till det programmet som anropade den (sidan 16-22) även om instruktionen påträffas inne i sammansatta loopar, de avslutas allihopa. I slutet av alla subrutiner behöver inte **Return** skrivas, det är underförstått. Om ett **Return** påträffas i huvudprogrammet avslutas programmet och du kommer tillbaka till grundfönstret.

## Stop

**Stop** avbryter programkörningen och tar dig tillbaka till grundfönstret. **Stop** behöver inte skrivas i slutet av ett program.

## DelVar








**DelVar** raderar innehållet av *variabel* från minnet.

**DelVar** *variabel*


```
PROGRAM: DELMATR
:DelVar [A]■
```

## GraphStyle(

**GraphStyle(** talar om vilken stil som ska användas vid ritning av grafer. *funktion#* är numret på Y=funktionens namn i aktuellt grafikläge. *grafstil* är en siffra från 1 till 7 som svarar mot grafstilarna nedan.

- |                                                                                                       |                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 =  (linje)       | 2 =  (bred)         |
| 3 =  (skugga över) | 4 =  (skugga under) |
| 5 =  (väg)         | 6 =  (animerad)     |
| 7 =  (punkter)     |                                                                                                        |

**GraphStyle(funktion#,grafstil)**

Exempelvis **GraphStyle(1,5)** i **Func**-läge ställer in grafstilen  (väg; 5) för Y1.

Alla grafstilar är inte tillgängliga i alla olika grafiklägen. Mer detaljerad information om grafstilarna kan du få i tabellen över grafstilar i kapitel 3.

## Menyn PRGM I/O

För att visa menyn PRGM I/O (styra in- och utdata) trycker du på **PRGM** **▶** i programeditorn.

CTL **I/O** EXEC

|              |                                              |
|--------------|----------------------------------------------|
| 1: Input     | Matar in värde eller använder markören       |
| 2: Prompt    | Frågar efter inmatning av variabelvärde      |
| 3: Disp      | Visar text, värden eller grundfönstret       |
| 4: DispGraph | Visar aktuell graf                           |
| 5: DispTable | Visar aktuell tabell                         |
| 6: Output(   | Visar text på en viss plats i fönstret       |
| 7: getKey    | Hämtar senaste tangentkoden                  |
| 8: ClrHome   | Tömmer grundfönstret                         |
| 9: ClrTable  | Tömmer aktuell tabell                        |
| 0: GetCalc(  | Hämtar en variabel från en annan TI-82 STATS |
| A: Get(      | Hämtar en variabel från CBL eller CBR        |
| B: Send(     | Skickar en variabel till CBL eller CBR       |

Med hjälp av dessa instruktioner kan du styra hur data matas in i och ut från ett program under körning. Du kan skriva in värden och visa resultat under programkörningen.

Om du inte vill välja något menyalternativ kommer du tillbaka till programeditorn genom att trycka på **CLEAR**.

## Visa en graf med Input

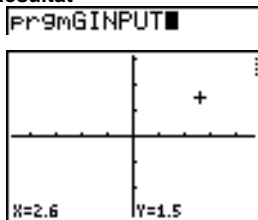
**Input** utan variabel visar den aktuella grafen. Du kan flytta den rörliga markören som uppdaterar **X** och **Y**. Pausindikatorn är på. Tryck på **ENTER** för att fortsätta körningen.

### Input

#### Program

```
PROGRAM:GINPUT
:FnOff
:ZDecimal
:Input
:Disp X,Y
```

#### Resultat



```
ProgramGINPUT
 2.6
 1.5
 Done
```

## Lagra ett variabelvärde med Input

**Input** med *variabel* visar ett ? (frågetecken) under körning. *variabel* kan vara ett reellt eller komplext tal, lista, matris, sträng eller Y=funktion. Under programkörningen kan du sedan ange ett värde eller uttryck och trycka på **[ENTER]**. Värdet lagras då i *variabel* och programmet körs vidare.

**Input** [*variabel*]

Du kan visa *textsträngen* eller innehållet i **Strn** (en strängvariabel) som prompt bestående av upp till 16 tecken. Under programkörningen kan du skriva in ett värde och trycka på **[ENTER]**. Värdet lagras då i *variabel* och programmet körs vidare.

**Input** ["*textsträng*",*variabel*]

**Input** [**Strn**,*variabel*]

### Program

```
PROGRAM:HINPUT
:Input A
:Input L1
:Input "Y1=",Y1
:Input "DATA=",L
DATA
:Disp Y1(A)
:Disp Y1(L1)

:Disp Y1(LDATA)
```

### Resultat

```
PrgrmHINPUT
??
?(1,2,3)
Y1="2X+2"
DATA={4,5,6}
 6
 {4 6 8}
 {10 12 14}
 Done
```

**Observera:** När listor och uttryck skrivs in efter en prompt måste listelementen omges av klamrar ({} ) och uttryck måste omges av citationstecken.

### Prompt

Under programkörning visar **Prompt** varje *variabel*, en i taget följd av =?. Skriv in ett värde eller uttryck och tryck på **ENTER** för varje *variabel*. Värdena lagras och programmet fortsätter.

**Prompt** *variabelA* [, *variabelB*, ..., *variabel n*]

| Program                                                                       | Resultat                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <pre>PROGRAM:WINDOW :Prompt Xmin :Prompt Xmax :Prompt Ymin :Prompt Ymax</pre> | <pre>PrgrmWINDOW Xmin=?-10 Xmax=?10 Ymin=?-3 Ymax=?3 Done</pre> |

**Observera:** Y=funktioner kan inte användas med **Prompt**.

### Visa grundfönstret

**Disp** (visa) utan värde visar grundfönstret. Om du vill visa grundfönstret under programkörning ska en **Pause**-instruktion åtfölja **Disp**-instruktionen.

### Disp

### Visa värden och meddelanden

**Disp** med ett eller flera *värden* visar varje värde.

**Disp** [*värdeA*, *värdeB*, *värdeC*, ..., *värde n*]

- Om *värde* är en variabel visas aktuellt värde.
- Om *värde* är ett uttryck beräknas det och resultatet visas till höger på nästa rad.
- Om *värde* är en textsträng inom citationstecken visas det till vänster på aktuell rad. → kan inte användas i en textsträng.

| Program                                          | Resultat                                         |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <pre>PROGRAM:A :Disp "THE ANSWE R IS ",π/2</pre> | <pre>PrgrmA THE ANSWER IS 1.570796327 Done</pre> |

Om **Pause** påträffas efter **Disp** gör programmet ett uppehåll för att du ska hinna granska fönstret. Fortsätt programkörningen genom att trycka på **ENTER**.

**Observera:** Om en matris eller lista är för stor för att få plats i fönstret visas tre punkter (...) i sista kolumnen men det går inte att bläddra i matriser och listor. Använd i stället **Pause värde** (sidan 16-12) om du vill bläddra.

---

## DispGraph

**DispGraph** (visa graf) visar aktuell graf. Om **Pause** påträffas efter **DispGraph** gör programmet ett uppehåll för att du ska hinna granska fönstret. Fortsätt programkörningen genom att trycka på **ENTER**.

## DispTable

**DispTable** (visa tabell) visar aktuell tabell. Programmet gör ett uppehåll för att du ska hinna granska fönstret. Fortsätt programkörningen genom att trycka på **ENTER**.

## Output(

**Output**( visar *text* eller *värde* i grundfönstret med början på *rad* (1 till 8) och *kolumn* (1 till 16), gamla tecken i fönstret skrivs över.

**Tips:** Du kan ge instruktionen **ClrHome** (sidan 16-20) före **Output**(.

Uttryck beräknas och värdena visas i enlighet med de aktuella inställningarna. Matriser visas i det format som används vid inmatning och fortsätter på följande rad om det inte får plats. → kan inte användas i text.

**Output**(*rad,kolumn,"text"*)

**Output**(*rad,kolumn,värde*)

### Program

```
PROGRAM: OUTPUT
:3+5→B
:ClrHome
:Output(5, 4, "ANS
WER: "
:Output(5, 12, B)
```

### Resultat

```
ANSWER: 8
```

När **Output**( används i ett fönster med **Horiz**-delning kan högst 4 *rader* användas. När **Output**( används i ett fönster med **G-T**-delning kan högst 8 *rader* och 16 *kolumner* användas. Dessa värden motsvarar ett fönster utan delning (**Full**).

### getKey

**getKey** ger numret som motsvarar den senast nedtryckta tangenten enligt tangentkoderna i figuren nedan. Om ingen tangenttryckning har gjorts ger **getKey** 0 (noll). Använd **getKey** i loopar för att få användarkontroll i exempelvis spelprogram.

#### Program

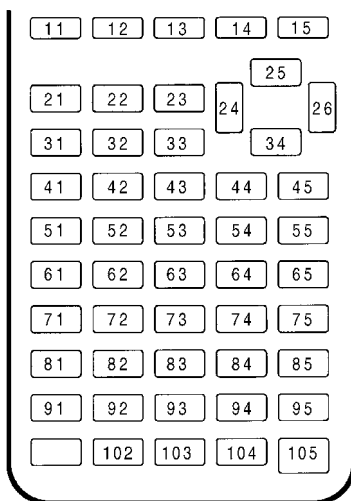
```
PROGRAM: GETKEY
:While 1
:getKey→K
:While K=0
:getKey→K
:End
:Disp K
:If K=105
:Stop
:End
```

#### Resultat

```
Pr9mGETKEY
41
42
43
105
Done
```

[MATH], [MATRIX], [PRGM] och [ENTER] trycktes ned under programkörning.

### TI-82 STATS tangentkoder



**Observera:** Du kan när som helst trycka på [ON] för att avbryta programkörningen (sidan 16-5).

### ClrHome, ClrTable

**ClrHome** (radera grundfönstret) raderar grundfönstret under programkörning.

**ClrTable** (radera tabell) raderar alla värden i tabelleditorn under programkörning.

## GetCalc(

**GetCalc(** hämtar innehållet i *variabel* från en annan TI-82 STATS och lagrar det i *variabel* i mottagande TI-82 STATS. *variabel* kan vara ett tal, ett listelement, listnamn, matriselement, matrisnamn, sträng, Y=-variabel, grafdatabas eller en bild.

**GetCalc(***variabel*)

## Get(, Send(

**Get(** hämtar data från CBL™-systemet (Calculator-Based Laboratory™) eller CBR™ (Calculator-Based Ranger™) och lagrar det i *variabel* i mottagande TI-82 STATS. *variabel* kan vara ett reellt tal, ett listelement, listnamn, matriselement, matrisnamn, sträng, Y=-variabel, grafdatabas eller en bild.

**Get(***variabel*)

**Observera:** Om du överför ett program som använder instruktionen **Get(** till TI-82 STATS från en TI-82 kommer TI-82 STATS att tolka instruktionen **Get(** som beskrivs ovan. **Get(** kan inte hämta data från en annan TI-82 STATS, då måste instruktionen **GetCalc(** användas.

**Send(** skickar innehållet i *variabel* till CBL eller CBR. Du kan inte skicka det till en annan TI-82 STATS. *variabel* kan vara ett reellt tal, ett listelement, listnamn, matriselement, matrisnamn, sträng, Y=-variabel, grafdatabas eller en bild som exempelvis statistiska resultat. *variabel* kan vara en lista av element.

**Send(***variabel*)

```
PROGRAM:GETSOUND
:Send(3, .00025,
99, 1, 0, 0, 0, 0, 1)

:Get(L1)
:Get(L2)
```

Detta program hämtar ljuddata och tid i sekunder från CBL.

**Observera:** Du kan också köra funktionerna **Get(**, **Send(** och **GetCalc(** från grundfönstret via menyn CATALOG (kapitel 15).

### Anropa ett program från ett annat program

I TI-82 STATS kan alla lagrade program anropas av andra program som subrutiner. Skriv namnet på det program du vill använda som subrutin på en egen rad.

Du kan ange programnamnet i en kommandorad på två olika sätt.

- Tryck på **PRGM**  $\square$  för att visa menyn PRGM EXEC och välj önskat programnamn (sidan 16-7). **prgmnamn** kopieras då till markörens position i kommandoraden.
- Välj **prgm** från menyn PRGM CTL och skriv sedan in programnamnet (sidan 16-15).

#### **prgmnamn**

När **prgmnamn** påträffas under programkörning är nästa instruktion som utförs den första instruktionen i det anropade programmet. När det anropade programmet har avslutats, eller om **Return**-instruktionen påträffas, fortsätter programmet med att utföra instruktionen efter **prgmnamn**.

#### Huvudprogram

```
PROGRAM:VOLCYL
:Input "D=",D
:Input "H=",H
:PRGMAREACIR
:A*H→V
:Disp V
```

#### Resultat

```
PRgmVOLCYL
D=4
H=5
62.83185307
Done
```

#### Subrutin ↓ ↑

```
PROGRAM:AREACIR
:D/2→R
:π*R²→A
:Return
```

### Kommentar om anrop av program

Variabler är globala.

*adressen* som används tillsammans med **Goto** och **Lbl** är en lokal adress som bara gäller för programmet där instruktionen finns. *adress* i ett program kan inte användas av andra program. Du kan därför inte använda **Goto** för att hoppa till ett viss *adress* i ett annat program.

**Return** avslutar en subrutin och återvänder till det anropande programmet även om det påträffas i loopar.



### Innehåll

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| Jämför testresultat med lådagram.....           | 2  |
| Rita funktioner i intervall.....                | 4  |
| Olikheter i grafer.....                         | 5  |
| Lösa icke-linjära ekvationssystem.....          | 6  |
| Program: Sierpinski-triangeln.....              | 7  |
| Attraktorer i vävdiagram.....                   | 8  |
| Program: Gissa koefficienterna.....             | 9  |
| Enhetscirkeln och trigonometriska kurvor.....   | 10 |
| Sök arean mellan kurvor.....                    | 11 |
| Parametriska ekvationer: Parisrhjul.....        | 12 |
| Exempel på differentialkalkylens grundsats..... | 14 |
| Beräkna arean av N-sidiga polygoner.....        | 16 |
| Beräkna amorteringar.....                       | 18 |

## Jämför testresultat med lådagram

### Problem

I ett experiment visades att det fanns en påtaglig skillnad mellan pojkar och flickor när det gäller att identifiera ett föremål som hålls i vänster hand, styrt av höger hjärnhalva, jämfört användande av högerhanden som styrs av vänster hjärnhalva. Ett liknande försök utfördes av TI Graphics-gruppen på vuxna män och kvinnor.

I testet användes 30 små föremål som deltagarna inte fick se. Hälften av föremålen fick de hålla i vänster hand och gissa vad det var, andra hälften fick de hålla i höger hand. Använd lådagram för att grafiskt åskådliggöra nedanstående data.

Riktiga gissningar

| Kvinnor<br>Vänster | Kvinnor<br>Höger | Män<br>Vänster | Män<br>Höger |
|--------------------|------------------|----------------|--------------|
| 8                  | 4                | 7              | 12           |
| 9                  | 1                | 8              | 6            |
| 12                 | 8                | 7              | 12           |
| 11                 | 12               | 5              | 12           |
| 10                 | 11               | 7              | 7            |
| 8                  | 11               | 8              | 11           |
| 12                 | 13               | 11             | 12           |
| 7                  | 12               | 4              | 8            |
| 9                  | 11               | 10             | 12           |
| 11                 | 12               | 14             | 11           |
|                    |                  | 13             | 9            |
|                    |                  | 5              | 9            |

### Procedur

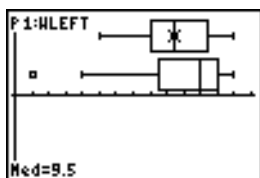
1. Tryck på **[STAT]** **1** för att välja **1:Edit**.

**Observera:** Om **L1**, **L2**, **L3** eller **L4** inte lagras i statlisteditorn kan du använda **SetUpEditor** för att lagra dem i editorn. Om **L1**, **L2**, **L3** eller **L4** innehåller element kan du använda **ClrList** för att radera alla element i listorna (kapitel 12).

2. I **L1** skriver du in antalet riktiga gissningar som varje kvinna gjorde med hjälp av vänster hand (Kvinnor Vänster). Tryck på **[>]** för att flytta till **L2** och skriv in de riktiga gissningarna som gjordes med hjälp av höger hand (Kvinnor Höger).
3. Gör sedan på samma sätt för männen i listorna **L3** (Män Vänster) och **L4** (Män Höger).
4. Tryck på **[2nd]** **[STAT PLOT]**. Välj **1:Plot1** för att sätta på diagram 1; definiera det som ett modifierat lådagram **□-□-□** som använder **L1**. flytta markören till översta raden och välj **2:Plot2** för att sätta på diagram 2; definiera det som ett modifierat lådagram som använder **L2**.
5. Tryck på **[Y=]**. Stäng av alla funktioner.

## Procedur (fortsättning)

- Tryck på **WINDOW**. Ställ in **Xscl=1** och **Yscl=0**. Tryck på **ZOOM 9** för att välja **9:ZoomStat**. Detta ändrar fönstret och visar låddiagrammet över kvinnornas resultat.
- Tryck på **TRACE**.

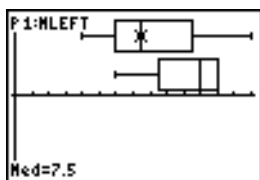


← Data för kvinnor, vänster hand

← Data för kvinnor, höger hand

Använd **◀** och **▶** till att undersöka **minX**, **Q1**, **Med**, **Q3** och **maxX** för varje diagram. Observera utliggaren i data för kvinnornas högerhand. Vad är medianvärdet för vänster hand? och för höger hand? Med vilken hand är kvinnornas gissningar bäst enligt låddiagrammen?

- Undersök nu männens resultat. Definiera om diagram 1 så att det använder **L3** och diagram 2 så att det använder **L4** och tryck sedan på **TRACE**.



← Data för män, vänster hand

← Data för män, höger hand

Använd **◀** och **▶** till att undersöka **minX**, **Q1**, **Med**, **Q3** och **maxX** för varje diagram. Vilka skillnader ser du mellan de olika diagrammen?

- Jämför resultaten för vänster hand. Definiera om diagram 1 så att det använder **L1** och diagram 2 så att det använder **L3** och tryck sedan på **TRACE** för att undersöka **minX**, **Q1**, **Med**, **Q3** och **maxX** för varje diagram. Vilka gjorde bäst gissningar med hjälp av vänster hand, män eller kvinnor?
- Jämför resultaten för höger hand. Definiera om diagram 1 så att det använder **L2** och diagram 2 så att det använder **L4** och tryck sedan på **TRACE** för att undersöka **minX**, **Q1**, **Med**, **Q3** och **maxX** för varje diagram. Vilka gjorde bäst gissningar med hjälp av höger hand, män eller kvinnor?

Det ursprungliga experimentet visade att pojkarnas gissningar var sämre när de använde höger hand medan flickorna gissade lika bra oberoende av vilken hand de använde. Detta är emellertid inte vad som framgår för vuxna. Tror du att detta beror på att vuxna har anpassat sig eller för att vårt statistiska urval är otillräckligt?

# Rita funktioner i intervall

## Problem

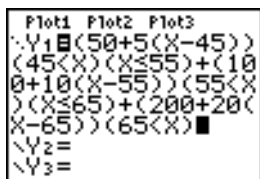
Böterna för fortkörning på en väg med hastighetsbegränsningen 45 km per timme är 50; plus 5 för varje km per timme mellan 46 och 55 km per timme; plus 10 för varje km per timme mellan 56 och 65 km per timme; plus 20 för varje km per timme från 66 km per timme och uppåt. Rita upp stegfunktionen som beskriver böterna.

Bötesbeloppet ( $Y$ ) som en funktion av hastigheten ( $X$ ) är:

$$\begin{array}{ll} Y = 0 & 0 < X \leq 45 \\ Y = 50 + 5(X - 45) & 45 < X \leq 55 \\ Y = 50 + 5 \cdot 10 + 10(X - 55) & 55 < X \leq 65 \\ Y = 50 + 5 \cdot 10 + 10 \cdot 10 + 20(X - 65) & 65 < X \end{array}$$

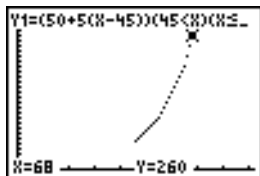
## Procedur

1. Tryck på **[MODE]**. Välj **Func** och standardinställningar.
2. Tryck på **[Y=]**. Stäng av alla funktioner och statistiska diagram. Öppna  $Y=$ -funktionen för att beskriva böterna. Använd kommandon i menyn **TEST** för att definiera stegfunktionen. Ställ in grafstilen '·' (punkt) för  $Y_1$ .



```
Plot1 Plot2 Plot3
Y1=(50+5(X-45))
(45<X)(X<=55)+(10
0+10(X-55))(55<X
)(X<=65)+(200+20(
X-65))(65<X)
Y2=
Y3=
```

3. Tryck på **[WINDOW]** och ställ in **Xmin=-2**, **Xscl=10**, **Ymin=-5** och **Yscl=10**. **Xmax** och **Ymax** behöver du inte ställa in, de ställs in av  $\Delta X$  och  $\Delta Y$  i steg 4.
4. Tryck på **[2nd]** **[QUIT]** för att återvända till grundfönstret. Lagra **1** i  $\Delta X$  och **5** i  $\Delta Y$ .  $\Delta X$  och  $\Delta Y$  finns i undermenyn **VARs** Window  $X/Y$ .  $\Delta X$  och  $\Delta Y$  anger det horisontella och vertikala avståndet mellan intilliggande punkter. Heltalsvärden på  $\Delta X$  och  $\Delta Y$  ger en graf som lätt kan följas.
5. Tryck på **[TRACE]** för att rita upp funktionen. Vid vilken hastighet överstiger böterna 250?



## Problem

Åskådliggör olikheten  $0.4x^3 - 3x + 5 < 0.2x + 4$  med hjälp av funktionerna i menyn TEST och ta reda på för vilka x-värden som olikheten gäller.

## Procedur

1. Tryck på **[MODE]**. Välj **Dot**, **Simul** och standardinställningar. Inställning av **Dot** ändrar alla grafstilar till '·'. (punkt) i Y=-editorn.
2. Tryck på **[Y=]**. Stäng av alla funktioner och statistiska diagram. Skriv in vänsterledet av olikheten som **Y4** och högerledet som **Y5**.

```

Y4=.4X^3-3X+5
Y5=.2X+4
Y6=
Y7=

```

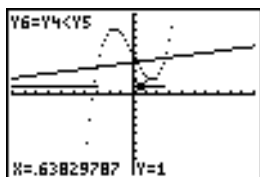
3. Skriv in olikhetstecknet som **Y6**. Denna funktion ger värdet **1** om utsagan är sann och **0** om den är falsk.

```

Y4=.4X^3-3X+5
Y5=.2X+4
Y6=Y4<Y5
Y7=

```

4. Tryck på **[ZOOM]** **6** för att rita upp olikheten.
5. Tryck på **[TRACE]** **[↓]** **[↓]** för att flytta till **Y6**. Tryck sedan på **[←]** och **[→]** för att följa olikhetskurvan och observera hur **Y**-värdet ändras.



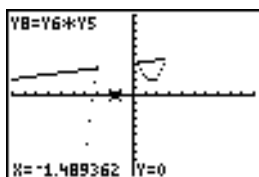
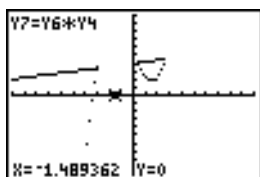
6. Tryck på **[Y=]**. Stäng av **Y4**, **Y5** och **Y6**. Skriv in ekvationerna för att bara rita olikheten.

```

Y4=.4X^3-3X+5
Y5=.2X+4
Y6=Y4<Y5
Y7=Y6*Y4
Y8=Y6*Y5

```

7. Tryck på **[TRACE]**. Observera att värdena på **Y7** och **Y8** är noll när utsagan är falsk.



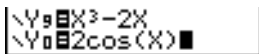
# Lösa icke-linjära ekvationssystem

## Problem

Lös ekvationen  $x^3 - 2x = 2\cos(x)$  med hjälp av en graf. Du kan se det som att lösa ett ekvationssystem med två obekanta:  $y = x^3 - 2x$  och  $y = 2\cos(x)$ . Använd ZOOM-faktorer för att styra antalet decimaler som visas i grafen.

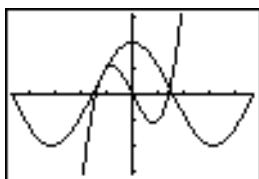
## Procedur

1. Tryck på **[MODE]**. Välj standardinställningar. Tryck på **[Y=]**. Stäng av alla funktioner och statistiska diagram. Skriv in funktionerna.



```
\Y1= X^3-2X
\Y2= 2cos(X)
```

2. Tryck på **[ZOOM]** **4** för att välja **4:ZDecimal**. I fönstret ser du att det kan finnas två lösningar (punkterna där de två funktionerna verkar skära varandra).



3. Tryck på **[ZOOM]** **4** för att välja **4:SetFactors** i menyn ZOOM MEMORY. Ställ in **XFact=10** och **YFact=10**.
4. Tryck på **[ZOOM]** **2** för att välja **2:Zoom In**. Använd **[↑]**, **[↓]**, **[←]** och **[→]** för att flytta den rörliga markören till den högra punkten där funktionerna tycks skära varandra. Lägg märke till att **X**- och **Y**-koordinaterna visas med en decimal när du flyttar markören.
5. Tryck på **[ENTER]** för att zooma. Flytta markören över skärningspunkten. När du flyttar markören visas **X**- och **Y**-koordinaterna med två decimaler.
6. Tryck på **[ENTER]** för att zooma igen. Flytta den rörliga markören till själva skärningspunkten. Observera antalet decimaler.
7. Tryck på **[2nd]** **[CALC]** **5** för att välja **5:intersect**. Tryck på **[ENTER]** för att välja den första kurvan och tryck på **[ENTER]** för att välja den andra kurvan. Flytta nu markören till en punkt nära skärningen för att göra en gissning. Tryck på **[ENTER]**. Vilka är koordinaterna för skärningspunkten?
8. Tryck på **[ZOOM]** **4** för att välja **4:ZDecimal** och åter visa den ursprungliga grafen.
9. Tryck på **[ZOOM]**. Välj **2:Zoom In** och upprepa stegen 4 till 8 för att undersöka det vänstra området där det ser ut att finnas en andra skärningspunkt.

## Program: Sierpinski-triangeln

### Program

Detta program ritar den berömda fraktalen Sierpinski-triangeln och lagrar den som en bild. Tryck på `PRGM` `▶` `▶` `1` för att börja. Ge programmet namnet **SIERPINS** och tryck sedan på `ENTER` vilket öppnar programeditorn.

```
PROGRAM:SIERPINS
:FnOff :ClrDraw
:PlotsOff
:AxesOff
:0→Xmin:1→Xmax
:0→Ymin:1→Ymax
:rand→X:rand→Y
:For(K,1,3000)
:rand→N
:If N≤1/3
:Then
:.5X→X
:.5Y→Y
:End
:If 1/3<N and N≤2/3
:Then
:.5(.5+X)→X
:.5(1+Y)→Y
:End
:If 2/3<N
:Then
:.5(1+X)→X
:.5Y→Y
:End
:Pt-On(X,Y)
:End
:StorePic 6
```

— Ställ in fönstret

— Början av **For**-blocket

— **If/Then**-block

— **If/Then**-block.

— **If/Then**-block.

— Rita punkten

— Slut på **For**-blocket

— Lagra bilden

När du har kört programmet ovan kan du hämta och visa bilden med instruktionen **RecallPic 6**.



## Procedur

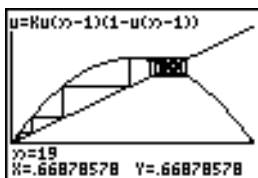
Med inställningen **Web** kan du identifiera attraherande och repellerande punkter i sekvensgrafer.

1. Tryck på **[MODE]**. Välj **Seq** och standardinställningar. Tryck på **[2nd]** **[FORMAT]**. Välj **Web** och standardinställningar.
2. Tryck på **[Y=]**. Radera alla funktioner och stäng av alla statistiska diagram. Skriv in den genererande funktionen  $Y=Kx(1-x)$ .

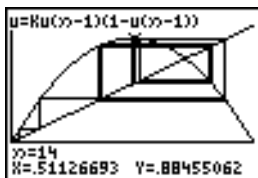
$$u(n)=Ku(n-1)(1-u(n-1))$$
$$u(nMin)=.01$$

3. Tryck på **[2nd]** **[QUIT]** för att återvända till grundfönstret och lagra sedan **2.9** i **K**.
4. Tryck på **[WINDOW]**. Ställ in följande WINDOW-variabler.

|                    |               |                  |
|--------------------|---------------|------------------|
| <b>nMin=0</b>      | <b>Xmin=0</b> | <b>Ymin=-.26</b> |
| <b>nMax=10</b>     | <b>Xmax=1</b> | <b>Ymax=1.1</b>  |
| <b>PlotStart=1</b> | <b>Xscl=1</b> | <b>Yscl=1</b>    |
| <b>PlotStep=1</b>  |               |                  |
5. Tryck på **[TRACE]** för att visa grafen och tryck sedan på **[▶]** för att följa grafen. Detta är ett vävdiagram med en attraktor.



6. Ändra **K** till **3.44** och följ grafen för att visa ett vävdiagram med två attraktorer.
7. Ändra **K** till **3.54** och följ grafen för att visa ett vävdiagram med fyra attraktorer.





### Skriva ett program för att gissa koefficienter

Detta program ritar funktionen  $A \sin(BX)$  med slumpmässiga heltalskoefficienter mellan 1 och 10. Försök att gissa koefficienterna och rita din gissning som  $C \sin(DX)$ . Programmet fortsätter tills du gissar rätt.

### Program

```
PROGRAM:GUESS
:PlotsOff :Func
:FnOff :Radian
:ClrHome
:"Asin(BX)"→Y1
:"Csin(DX)"→Y2
:GraphStyle(1,1)
:GraphStyle(2,5)
:FnOff 2

:randInt(1,10)→A
:randInt(1,10)→B
:0→C:0→D
:-2π→Xmin
:2π→Xmax
:π/2→Xscl
:-10→Ymin
:10→Ymax
:1→Yscl
:DispGraph
:Pause
:FnOn 2
:Lbl Z
:Prompt C,D
:DispGraph
:Pause
:If C=A
:Text(1,1,"C IS OK")
:If C≠A
:Text(1,1,"C IS WRONG")
:If D=B
:Text(1,50,"D IS OK")
:If D≠B
:Text(1,50,"D IS WRONG")
:DispGraph
:Pause
:If C=A and D=B
:Stop
:Goto Z
```

Definiera ekvationerna

Ställ in grafstil

Slumpar koefficienterna

Ställ in fönstret

Visa grafen

Fråga efter gissning

Visa grafen

Visa resultat

Visa grafen

Avsluta om gissningarna är rätta

## Problem

Med hjälp av parametriska funktioner kan du rita enhetscirkeln och sinuskurvan och visa sambandet mellan dem.

Alla funktioner som kan ritas kan också ritas på parametrisk form där **X** sätts lika med **T** och **Y** sätts lika med **F(T)**.

## Procedur

1. Tryck på **[MODE]**. Välj **Par, Simul** och standardinställningar.

2. Tryck på **[WINDOW]**. Ställ in fönstret enligt nedan.

|                               |                                |                |
|-------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>Tmin=0</b>                 | <b>Xmin= 2</b>                 | <b>Ymin= 3</b> |
| <b>Tmax=2<math>\pi</math></b> | <b>Xmax=7.4</b>                | <b>Ymax=3</b>  |
| <b>Tstep=.1</b>               | <b>Xscl=<math>\pi/2</math></b> | <b>Yscl=1</b>  |

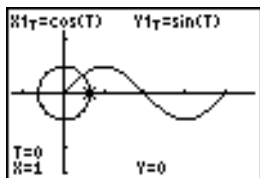
3. Tryck på **[Y=]**. Stäng av alla funktioner och statistiska diagram. Skriv in uttrycken för att definiera enhetscirkeln runt origo (0,0).

```
Plot1 Plot2 Plot3
X1T cos(T)
Y1T sin(T)
X2T T
Y2T sin(T)
```

4. Skriv in uttrycket för sinuskurvan.

```
Plot1 Plot2 Plot3
X1T cos(T)
Y1T sin(T)
X2T T
Y2T sin(T)
```

5. Tryck på **[TRACE]**. När kurvorna ritas kan du göra ett uppehåll genom att trycka på **[ENTER]**, tryck sedan på **[ENTER]** för att fortsätta att se hur sinuskurvan kan genereras av enhetscirkeln.



**Observera:** Du kan också byta ut **sin T** i **Y2T** mot andra trigonometriska funktioner.

## Problem

Beräkna arean som begränsas av kurvorna

$$f(x) = 300x/(x^2 + 625)$$

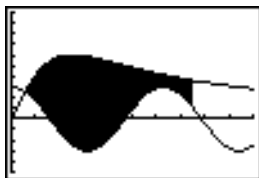
$$g(x) = 3 \cos(.1x)$$

$$x = 75$$

## Procedure

1. Tryck på **[MODE]**. Välj standardinställningar.
2. Tryck på **[WINDOW]**. Ställ in fönstret enligt nedan.  
**Xmin=0**                      **Ymin=-5**                      **Xres=1**  
**Xmax=100**                   **Ymax=10**  
**Xscl=10**                      **Yscl=1**
3. Tryck på **[Y=]**. Stäng av alla funktioner och statistiska diagram. Skriv in den övre och den nedre funktionen.  
**Y1=300X/(X<sup>2</sup>+625)**  
**Y2=3cos(.1X)**
4. Tryck på **[2nd]** [CALC] **5** för att välja **5:intersect**. Kurvorna visas. Välj första kurva, andra kurva och gissa den vänstra skärningspunkten. Lösningen visas och **X**-värdet för skärningspunkten, den lägre gränsen, lagras i **Ans** och **X**.
5. Tryck på **[2nd]** [QUIT] för att gå till grundfönstret. Tryck på **[2nd]** [DRAW] **7** och använd **Shade(** för att skugga den sökta arean.

**Shade(Y2,Y1,Ans,75)**



6. Tryck på **[2nd]** [QUIT] för att återvända till grundfönstret. Skriv in uttrycket för att beräkna integralen av det skuggade området.

**fnInt(Y1-Y2,X,Ans,75)**

Arean är **325.839962**.

# Parametriska ekvationer: Parisershjul

## Problem

Använd två par av parametriska ekvationer för att bestämma när två föremål i rörelse kommer närmast varandra i ett givet plan.

Ett parisershjul har diametern ( $d$ ) 20 meter och roterar motsols med frekvensen ( $s$ ) ett varv var 12e sekund. De parametriska ekvationerna nedan beskriver positionen av en person som åker i parisershjulet vid tiden  $T$ , där  $\alpha$  är rotationsvinkeln,  $(0,0)$  är hjulets lägsta punkt och  $(10,10)$  är hjulets punkt som är längst till höger där personen befinner sig vid tiden  $T=0$ .

$$X(T) = r \cos \alpha \quad \text{där } \alpha = 2\pi Ts \text{ och } r = d/2$$
$$Y(T) = r + r \sin \alpha$$

En person som står på marken kastar en boll till personen i parisershjulet. Kastarens arm befinner sig på samma höjd som parisershjulets lägsta punkt, 25 meter ( $b$ ) till höger om denna, dvs punkten  $(25,0)$ . Personen kastar bollen med utgångshastigheten ( $v_0$ ) 22 meter per sekund och vinkeln mot horisontalplanet ( $\theta$ ) är  $66^\circ$ . De parametriska ekvationerna nedan beskriver bollens läge vid en given tidpunkt  $T$ .

$$X(T) = b - Tv_0 \cos\theta$$
$$Y(T) = Tv_0 \sin\theta - (g/2) T^2 \quad (g = 9.8 \text{ m/s}^2)$$

## Procedur

- Tryck på **MODE**. Välj **Par**, **Simul** och standardinställningar. **Simul** (simultan) gör att du samtidigt kan följa hur de två föremålen, personen i parisershjulet och bollen, rör sig med tiden.
- Tryck på **WINDOW**. Ställ in fönstret enligt nedan.

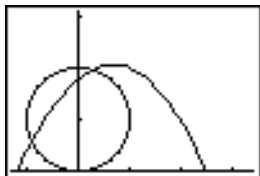
|                 |                 |                |
|-----------------|-----------------|----------------|
| <b>Tmin=0</b>   | <b>Xmin=-13</b> | <b>Ymin=0</b>  |
| <b>Tmax=12</b>  | <b>Xmax=34</b>  | <b>Ymax=31</b> |
| <b>Tstep=.1</b> | <b>Xscl=10</b>  | <b>Yscl=10</b> |
- Tryck på **Y=**. Stäng av alla funktioner och statistiska diagram. Skriv in uttrycken som definierar banan för personen i parisershjulet och bollbanan. Ställ grafstilen **X2T** till  $\nabla$  (bana).

```
Plot1 Plot2 Plot3
X1T 10cos(πT/6)
Y1T 10+10sin(πT/6)
X2T 25-22Tcos(66°)
Y2T 22Tsin(66°)
-(9.8/2)T²
```

**Tips:** Försök att ställa in grafstilarna till  $\nabla$  **X1T** och  $\nabla$  **X2T**, detta visar en stol på parisershjulet och du kan se bollens bana genom luften när du trycker på **GRAPH**.

## Procedur (fortsättning)

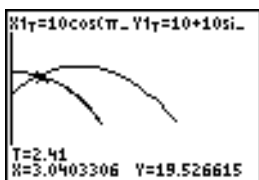
- Tryck på **[GRAPH]** för att rita graferna. Studera noggrant när de ritas. Lägg märke till att bollen och personen i pariserhjulet verkar vara närmast varandra när banorna skär varandra i pariserhjulets övre högra del.



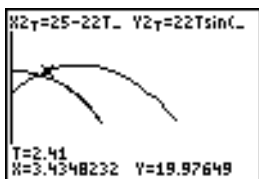
- Tryck på **[WINDOW]**. Ändra inställningarna på fönstret enligt nedan för att studera denna del närmare.

|                  |                  |                  |
|------------------|------------------|------------------|
| <b>Tmin=1</b>    | <b>Xmin=0</b>    | <b>Ymin=10</b>   |
| <b>Tmax=3</b>    | <b>Xmax=23.5</b> | <b>Ymax=25.5</b> |
| <b>Tstep=.03</b> | <b>Xscl=10</b>   | <b>Yscl=10</b>   |

- Tryck på **[TRACE]**. När grafen är ritad trycker du på **[▸]** för att flytta markören nära den punkt där de två banorna skär varandra. Observera värdena på **X**, **Y** och **T**.



- Tryck på **[▾]** för att flytta till bollbanan. Observera värdena på **X** och **Y** (**T** är oförändrad). Lägg märke till markörens position. Detta är bollens position när personen i pariserhjulet passerar skärningen. Vad passerade skärningspunkten först, personen i pariserhjulet eller bollen?



Du kan använda **[TRACE]** till att stega fram i tiden för att närmare undersöka förloppet av de två rörliga objekten.

# Exempel på differentialkalkylens grundsats

## Problem 1

Med hjälp av funktionerna **fnInt**( och **nDeriv**( i menyn MATH kan du rita grafer för integraler- och derivator.

Visa grafiskt att

$$F(x) = \int_1^x \frac{1}{t} dt = \ln(x), \quad x > 0 \text{ och att}$$
$$D_x \left[ \int_1^x \frac{1}{t} dt \right] = 1/x$$

## Procedur 1

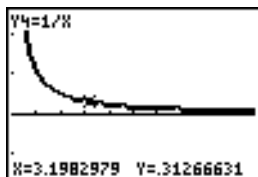
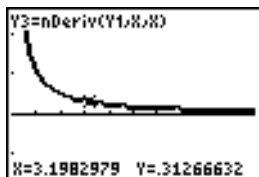
1. Tryck på **MODE**. Välj standardinställningar.
2. Tryck på **WINDOW**. Ställ in fönstret enligt nedan.  
**Xmin=-.01**                      **Ymin=-1.5**                      **Xres=3**  
**Xmax=10**                        **Ymax=2.5**  
**Xscl=1**                            **Yscl=1**
3. Tryck på **Y=**. Stäng av alla funktioner och statistiska diagram. Skriv in den numeriska integralen av  $1/T$  från 1 till  $X$  och funktionen  $\ln(x)$ . Ställ in grafstilen för **Y1** till  $\setminus$  (linje) och **Y2** till  $\dagger$  (bana).

```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1=fnInt(1/T,T,
1,X)
\dY2=ln(X)
```

4. Tryck på **TRACE**. Tryck på  $\leftarrow$ ,  $\uparrow$ ,  $\rightarrow$  och  $\downarrow$  för att jämföra värdena på **Y1** och **Y2**.
5. Tryck på **Y=**. Stäng av **Y1** och **Y2**, skriv sedan in den numeriska derivatan av integralen  $1/X$  och funktionen  $1/X$ . Ställ in grafstilen för **Y3** till  $\setminus$  (linje) och **Y4** till  $\dagger$  (tjock).

```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1=fnInt(1/T,T,
1,X)
\dY2=ln(X)
\Y3=nDeriv(Y1,X,X)
\dY4=1/X
```

6. Tryck på **TRACE**. Använd återigen markörtangenterna för att jämföra värdena av de två ritade funktionerna **Y3** och **Y4**.



## Problem 2

Undersök funktionen som definieras av

$$y = \int_{-2}^x t^2 dt, \quad \int_0^x t^2 dt, \quad \text{och} \quad \int_2^x t^2 dt$$

### Procedur 2

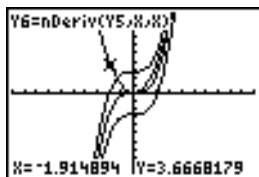
1. Tryck på  $\boxed{Y=}$ . Stäng av alla funktioner. Använd en lista för att definiera de tre funktionerna samtidigt. Lagra funktionen i  $Y_5$ .

```
Plot1 Plot2 Plot3
1, X)
\Y2=ln(X)
\Y3=nDeriv(Y1,X,
X)
\Y4=1/X
\Y5=fnInt(T^2,T,(-
-2,0,2),X)
```

2. Tryck på  $\boxed{\text{ZOOM}} \mathbf{6}$  för att välja **6:ZStandard**.
3. Tryck på  $\boxed{\text{TRACE}}$ . Lagg märke till att funktionerna ser lika ut men skär y-axeln på olika höjd.
4. Tryck på  $\boxed{Y=}$ . Skriv in den numeriska derivatan av  $Y_5$ .

```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y3=nDeriv(Y1,X,
X)
\Y4=1/X
\Y5=fnInt(T^2,T,(-
-2,0,2),X)
\Y6=nDeriv(Y5,X,
X)
```

5. Tryck på  $\boxed{\text{TRACE}}$ . Lagg märke till att derivatan för de tre graferna som definieras av  $Y_5$  är lika trots att funktionerna är olika.

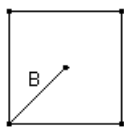


# Beräkna arean av N-sidiga polygoner

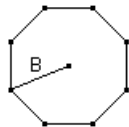
## Problem

Använd ekvationslöslaren för att lagra en formel för arean av en regelbunden N-sidig polygon och lös sedan ut varje variabel. Undersök gränsfallet för stora N där arean närmar sig cirkelns area,  $\pi^2$ .

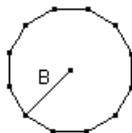
Formeln  $A = NB^2 \sin(\pi/N) \cos(\pi/N)$  beskriver arean av en regelbunden polygon med N lika sidor och B är avståndet från mitten till ett hörn.



N = 4 sidor



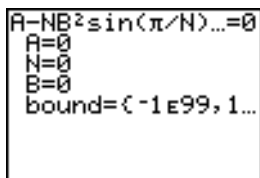
N = 8 sidor



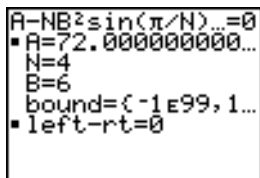
N = 12 sidor

## Procedur

1. Tryck på **[MATH]** **0** för att välja **0:Solver** i menyn MATH. Antingen visas ekvationseditorn eller editorn med den interaktiva lösaren. Om den senare visats kan du trycka på **[<]** för att visa ekvationseditorn.
2. Skriv in formeln som **0=A-NB<sup>2</sup>sin(π/N)cos(π/N)** och tryck sedan på **[ENTER]** för att visa editorn med den interaktiva lösaren.



3. Skriv in **N=4** och **B=6** för att beräkna arean (**A**) av en kvadrat med ett hörnavstånd (**B**) på 6 centimeter.
4. Tryck på **[<]** **[>]** för att flytta markören till **A** och tryck sedan på **[ALPHA]** **[SOLVE]**. Resultatet **A** visas i editorn.



5. Lös nu **B** för en given area med olika antal sidor. Skriv in **A=200** och **N=6**. För att beräkna avståndet **B** flyttar du markören till **B** och trycker sedan på **[ALPHA]** **[SOLVE]**.
6. Skriv in **N=8**. För att beräkna avståndet **B** flyttar du markören till **B** och trycker sedan på **[ALPHA]** **[SOLVE]**. Beräkna sedan **B** för **N=9** och därefter för **N=10**.



## Procedur (fortsättning)

Beräkna arean om  $B=6$  och  $N=10, 100, 150, 1000$  respektive  $10000$ . Jämför dina resultat med  $\pi 6^2$  (arean av en cirkel med radien 6).

7. Skriv in  $B=6$ . För att beräkna arean  $A$  flyttar du markören till  $A$  och trycker sedan på  $\boxed{\text{ALPHA}}$   $\boxed{\text{SOLVE}}$ . Beräkna  $A$  för  $N=10, N=100, N=150, N=1000$  och slutligen  $N=10000$ . Observera att när  $N$  blir stort närmar sig arean  $A$  cirkelarean  $\pi B^2$ .

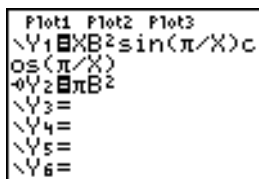
Rita nu en graf för funktionen för att se hur arean ändras när antalet sidor växer.

8. Tryck på  $\boxed{\text{MODE}}$ . Välj standardinställningar.

9. Tryck på  $\boxed{\text{WINDOW}}$ . Ställ in fönstret enligt nedan.

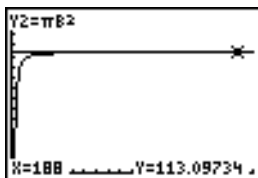
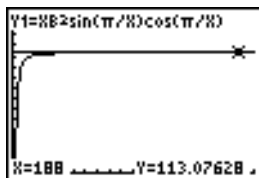
|                     |                     |                    |
|---------------------|---------------------|--------------------|
| $X_{\min}=0$        | $Y_{\min}=0$        | $X_{\text{res}}=1$ |
| $X_{\max}=200$      | $Y_{\max}=150$      |                    |
| $X_{\text{scl}}=10$ | $Y_{\text{scl}}=10$ |                    |

10. Tryck på  $\boxed{\text{Y=}}$ . Stäng av alla funktioner och statistiska diagram. Skriv in ekvationen för arean. Använd  $X$  i stället för  $N$ . Ställ in grafstilen som visas.



```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1=XB^2sin(pi/X)c
0<=(pi/X)
\Y2=piB^2
\Y3=
\Y4=
\Y5=
\Y6=
```

11. Tryck på  $\boxed{\text{TRACE}}$ . När grafen ritats trycker du på  $100$   $\boxed{\text{ENTER}}$  för att följa grafen till  $X=100$ . Tryck på  $150$   $\boxed{\text{ENTER}}$ . Tryck på  $188$   $\boxed{\text{ENTER}}$ . Lagg märke till att  $Y$ -värdet konvergerar mot  $\pi 6^2$ , ca. 113,097, när  $X$  växer.  $Y_2 = \pi B^2$  (cirkelns area) är en horisontal asymptot till  $Y_1$ . Arean av en  $N$ -sidig regelbunden polygon med hörnavståndet  $r$  från mitten närmar sig arean av en cirkel med radien  $r$  ( $\pi r^2$ ) när  $N$  växer.



## Beräkna amorteringar

### Problem

Du arbetar med att lägga upp lån på en bank och har just lagt upp ett 30-årigt huslån med 8 procents ränta och månatlig inbetalning på 800. De som köpt huset vill nu veta hur stor del av den 240e inbetalningen, om 20 år, som kommer att vara ränta och hur mycket som kommer att vara amortering.

### Procedur

1. Tryck på **[MODE]** och ställ in fast antal decimaler till **2**. Använd standardinställningar i övrigt.
2. Tryck på **[2nd]** **[FINANCE]** **1** för att visa TVM solver. Skriv in dessa värden.

```
N=360.00
I%=8.00
PV=0.00
PMT=800.00
FV=0.00
P/Y=12.00
C/Y=12.00
PMT: [END] BEGIN
```

**Observera:** Skriv in ett positivt tal (**800**) för att visa **PMT** som kontant inbetalning. Betalningarna kommer att visas som positiva tal i grafen. Skriv in **0** för **FV** eftersom framtida värdet av ett lån är 0 när det är helt återbetalt. Skriv in **PMT: END**, eftersom betalning ska göras i slutet på varje period.

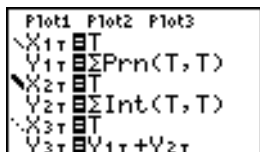
3. Flytta markören till prompten **PV=** och tryck sedan på **[ALPHA]** **[SOLVE]**. Nuvarande värde på huset visas efter **PV=**-prompten.

```
N=360.00
I%=8.00
PV=-109026.80
PMT=800.00
FV=0.00
P/Y=12.00
C/Y=12.00
PMT: [END] BEGIN
```

Jämför räntegrafen med amorteringsgrafan.

## Procedur (fortsättning)

- Tryck på **[MODE]**. Ställ in **Par** och **Simul**.
- Tryck på **[V=]**. Stäng av alla funktioner och statistiska diagram. Skriv in dessa ekvationer och ställ in grafstilen enligt nedan.

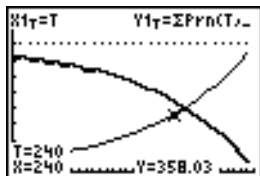


- Ställ in följande WINDOW-variabler.

|                 |                 |                  |
|-----------------|-----------------|------------------|
| <b>Tmin=1</b>   | <b>Xmin=0</b>   | <b>Ymin=0</b>    |
| <b>Tmax=360</b> | <b>Xmax=360</b> | <b>Ymax=1000</b> |
| <b>Tstep=12</b> | <b>Xscl=10</b>  | <b>Yscl=100</b>  |

**Tips:** För att rita grafen snabbare kan du öka **Tstep** till **24**.

- Tryck på **[TRACE]**. Tryck på **240 [ENTER]** för att flytta markören till **T=240** vilket motsvarar 20 års betalning.



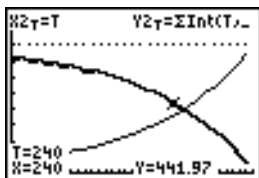
Grafen visar att 358,03 av den 240e betalningen (**X=240**) på 800 kommer vara amortering (**Y=358.03**).

**Observera:** Summan av betalningarna (**Y3T=Y1T+Y2T**) är alltid 800.

## Beräkna amorteringar (fortsättning)

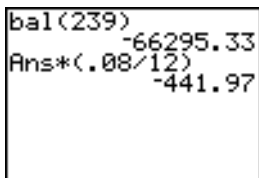
### Procedur (fortsättning)

8. Tryck på  $\square$  för att flytta markören till räntefunktionen som definieras av  $X_{2T}$  och  $Y_{2T}$ . Skriv in **240**.



Grafen visar att 441,97 av den 240e betalningen ( $X=240$ ) på 800 kommer att vara ränta ( $Y=441.97$ ).

9. Tryck på  $\square$  [QUIT]  $\square$  [FINANCE] **9** för att infoga **9:bal**( i grundfönstret. Kontrollera siffrorna från grafen.



Vid vilken månadsbetalning kommer andelen amortering bli större än räntan?

### Innehåll

|                                                   |   |
|---------------------------------------------------|---|
| Kontrollera det tillgängliga minnets storlek..... | 2 |
| Ta bort objekt från minnet.....                   | 3 |
| Radera inmatningar och listelement .....          | 4 |
| Återställa TI-82 STATS .....                      | 5 |

## Kontrollera det tillgängliga minnets storlek

### Menyn MEMORY

Tryck på **[2nd]** **[MEM]** för att visa menyn MEMORY.

#### MEMORY

|                  |                                                 |
|------------------|-------------------------------------------------|
| 1: Check RAM...  | Visar tillgängligt/ansvänt minne                |
| 2: Delete...     | Visar menyn DELETE FROM                         |
| 3: Clear Entries | Raderar ENTRY-minnet (senast lagrade inmatning) |
| 4: ClrAllLists   | Raderar alla listor i minnet                    |
| 5: Reset...      | Visar menyn RESET (allt / standardvärden)       |

### Visa fönstret Check RAM

**Check RAM** visar fönstret Check RAM. Här ser du hur mycket minne som finns tillgängligt och hur mycket som används av de olika variabeltyperna. Här kan du se om det finns tillräckligt utrymme för nya objekt som t ex program eller om du behöver ta bort variabler från minnet för att få plats med dem.

Du kan kontrollera hur mycket RAM som används så här:

1. Tryck på **[2nd]** **[MEM]** för att visa menyn MEMORY.



2. Välj **1: Check RAM** för att visa fönstret Check RAM. TI-82 STATS visar minnesstorleken i byte.

|          |       |
|----------|-------|
| MEM FREE | 27285 |
| Real     | 15    |
| Complex  | 0     |
| List     | 0     |
| Matrix   | 0     |
| Y-Vars   | 248   |
| Prgm     | 14    |
| ↓Pic     | 0     |
| GDB      | 0     |
| String   | 0     |

**Observera:** En ↓ i nedersta radens vänstra kolumn betyder att du kan bläddra med piltangenterna för att se fler variabeltyper.

**Observera:** Variabeltyperna **Real**, **Y-Vars** och **Prgm** återställs inte till noll när minnet raderas.

Tryck på antingen **[2nd]** **[QUIT]** eller **[CLEAR]** för att lämna fönstret Check RAM. Båda alternativen visar grundfönstret.

### Ta bort ett objekt

Om du vill öka det tillgängliga minnet kan du radera innehållet i en variabel (reellt eller komplext tal, lista, matris, Y=funktion, program, bild, grafdatabas eller sträng). Gör så här:

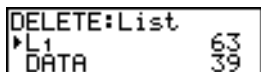
1. Tryck på **2nd** [MEM] för att visa menyn MEMORY.
2. Välj **2:Delete** för att visa undermenyn DELETE FROM.



```
DELETE FROM...
1:All...
2:Real...
3:Complex...
4:List...
5:Matrix...
6:Y-Vars...
7↓Prgm...
```

3. Välj vilken typ av lagrad data som du vill radera. Om du väljer **1:All** listas alla variabler av alla typer. I fönstret visas alla variabler av den valda typen samt hur mycket minne (i byte) de upptar.

Om du t ex väljer **4:List** visas fönstret DELETE:List.



```
DELETE:List
▶L1 63
DATA 39
```

4. Använd **▲** och **▼** till att flytta markören (▶) till det objekt som du vill radera. Tryck därefter på **ENTER** och objektet raderas ur minnet. Du kan även ta bort enstaka variabler från det här fönstret.

Om du vill lämna ett DELETE:-fönster utan att radera någonting trycker du på **2nd** [QUIT]. Du återvänder då till grundfönstret.

**Observera:** Vissa systemvariabler kan du inte radera som t ex variabeln **Ans** (senaste svar) eller statistikvariabeln **RegEQ**.

### Radera inmatningar

**Clear Entries** raderar alla data som TI-82 STATS sparar i ENTRY-minnet (kapitel 1). Radera ENTRY-minnet så här:

1. Tryck på **[2nd]** [MEM] för att visa menyn MEMORY.
2. Välj **3:Clear Entries** för att kopiera instruktionen till grundfönstret.
3. Tryck på **[ENTER]** för att radera ENTRY-minnet.

```
Clear Entries
Done
```

Du kan avbryta **Clear Entries** genom att trycka på **[CLEAR]**.

**Observera:** Om du väljer **3:Clear Entries** från ett program kopieras **Clear Entries**-instruktionen till programeditorn och utförs under programkörningen.

### ClrAllLists

**ClrAllLists** sätter dimensionen för alla listor i minnet till **0**.

Ta bort alla element i alla listor så här:

1. Tryck på **[2nd]** [MEM] för att visa menyn MEMORY.
2. Välj **4:ClrAllLists** för att kopiera instruktionen till grundfönstret.
3. Tryck på **[ENTER]** för att sätta dimensionen för alla listor i minnet till **0**.

```
ClrAllLists
Done
```

Du kan avbryta **ClrAllLists** genom att trycka på **[CLEAR]**.

**ClrAllLists** raderar inte listnamn från minnet, menyn LIST NAMES eller från statlisteditorn.

**Observera:** Om du väljer **4:ClrAllLists** från ett program kopieras **ClrAllLists**-instruktionen till programeditorn och utförs under programkörningen.



## Undermenyn RESET

Från undermenyn RESET kan du antingen återställa hela minnet (inklusive standardinställningar) eller att bara återställa standardinställningarna och behålla övriga data som lagrats i minnet (t ex program och Y=funktioner).

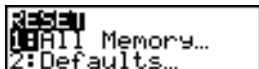
## Återställa hela minnet

När du återställer hela minnet i TI-82 STATS återställs det till fabriksinställningarna. Alla icke-systemvariabler och program raderas. Alla systemvariabler återställs till standardinställningarna.

**Tips:** Innan du återställer hela minnet kan du försöka att öka det tillgängliga minnet genom att ta bort enstaka data (sidan 18-3).

Du kan återställa hela minnet i TI-82 STATS så här:

1. Tryck på **[2nd] [MEM]** för att visa menyn MEMORY.
2. Välj **5:Reset** för att visa undermenyn RESET.



```
RESET
1:All Memory...
2:Defaults...
```

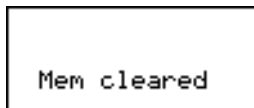
3. Välj **1:All Memory** för att visa nästa undermeny RESET MEMORY.



```
RESET MEMORY
1:No
2:Reset

Resetting memory
erases all data
and programs.
```

4. Läs meddelandet under menyn RESET MEMORY.
  - Välj **1:No** för att avbryta återställandet av minnet och återvända till grundfönstret.
  - Välj **2:Reset** för att radera alla data och program från minnet samt återställa fabriksinställningarna. Meddelandet **Mem cleared** visas i grundfönstret.



```
Mem cleared
```

**Observera:** När du återställer minnet ändras ibland även kontrasten. Om fönstret syns svagt eller är tomt måste du justera kontrasten (kapitel 1).

### Återställa standardvärden

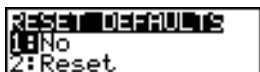
När du återställer standardinställningarna i TI-82 STATS används fabriksinställningarna för alla standardinställningar. Lagrade data och program påverkas inte.

Nedan följer några exempel på standardinställningar i TI-82 STATS som återställs när du återställer standardinställningarna.

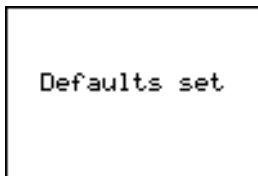
- Inställningar som t ex **Normal** (notation), **Func** (graftyp), **Real** (heltal) och **Full** (fönster).
- Y=-funktioner väljs bort.
- Värderna på WINDOW-variabler som **Xmin=10**, **Xmax=10**, **Xscl=1**, **Yscl=1** och **Xres=1**.
- Statistiska diagram väljs bort.
- Formatinställningar som **CoordOn** (grafkoordinater på), **AxesOn** och **ExprOn** (uttryck på).

Du kan återställa alla fabriksinställningar i TI-82 STATS så här:

1. Tryck på **2nd** [MEM] för att visa menyn MEMORY.
2. Välj **5:Reset** för att visa undermenyn RESET.
3. Välj **2:Defaults** för att visa nästa undermeny RESET DEFAULTS.



4. Tänk noga igenom konsekvenserna av att du återställer alla standardinställningar.
  - Välj **1:No** för att avbryta återställandet och återvända till grundfönstret.
  - Välj **2:Reset** för att återställa fabriksinställningarna. Meddelandet **Defaults set** visas i grundfönstret.



### Innehåll

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| Komma igång: Skicka variabler .....           | 2  |
| TI-82 STATS-LINK.....                         | 3  |
| Välja objekt som ska sändas .....             | 4  |
| Ta emot objekt .....                          | 5  |
| Skicka objekt.....                            | 6  |
| Skicka listor till en TI-82 .....             | 8  |
| Skicka från en TI-82 till en TI-82 STATS..... | 9  |
| Säkerhetskopiera minnet .....                 | 10 |

## Komma igång: Skicka variabler

Detta avsnitt kan hjälpa dig att snabbt komma igång. Mer detaljerad information får du senare i detta kapitel.

Skapa och lagra en variabel och en matris. Överför dem sedan till en annan TI-82 STATS.

1. I den sändande enhetens grundskärm trycker du på  $5$   $\square$   $5$   $\text{STO}$   $\square$   $\text{ALPHA}$   $Q$ . Tryck på  $\text{ENTER}$  för att lagra 5.5 i  $Q$ .

```
5.5→Q
[[1,2][3,4]]→[A]
[[1 2]
 [3 4]]
```

2. Tryck på  $2\text{nd}$   $\square$   $2\text{nd}$   $\square$   $1$   $\square$   $2$   $2\text{nd}$   $\square$   $2\text{nd}$   $\square$   $3$   $\square$   $4$   $2\text{nd}$   $\square$   $2\text{nd}$   $\square$   $\text{STO}$   $\square$   $\text{MATRX}$   $1$ . Tryck på  $\text{ENTER}$  för att lagra matrisen i  $[A]$ .

3. Anslut grafräknarna med länkkabeln.

4. Tryck på  $2\text{nd}$   $\text{LINK}$   $\square$  i den mottagande enheten för att visa menyn RECEIVE. Tryck på  $1$  för att välja **1:Receive**. Meddelandet **Waiting...** visas då och aktivitetsindikatorn är på.

```
SEND RECEIVE
1:Receive
```

5. Tryck på  $2\text{nd}$   $\text{LINK}$  på den sändande enheten för att visa menyn SEND.

```
SEND RECEIVE
1:All+...
2:All-...
3:Prgrm...
4:List...
5:Lists to TI82...
6:GOB...
7↓Pic...
```

6. Tryck på  $2$  för att välja **2:All-**. Fönstret All- SELECT visas.

7. Tryck på  $\square$  tills väljarmarkören ( $\blacktriangleright$ ) står vid **[A] MATRX**. Tryck på  $\text{ENTER}$ .

```
SEND RECEIVE TRANSMIT
L5 LIST
L6 LIST
[A] MATRX
Window WINDOW
RclWindowZSTO
TblSet TABLE
*Q REAL
```

8. Tryck på  $\square$  tills väljarmarkören står vid **Q REAL**. Tryck på  $\text{ENTER}$ . Kvadrater bredvid **[A]** och **Q** visar att dessa ska sändas.

9. Tryck på  $\square$  på den sändande enheten för att visa menyn TRANSMIT.

```
SELECT TRANSMIT
1:Transmit
```

10. Tryck på  $1$  på den sändande enheten för att välja **1:Transmit** och starta överföringen. Den mottagande enheten visar meddelandet **Receiving...**. När objekten har förts över visas namn och typer på de överförda objekten i båda enheterna.

```
Receiving...
[A] MATRX
Q REAL
Done
```

## TI-82 STATS Länkegenskaper

På TI-82 STATS finns en port som kan användas för kommunikation med en annan TI-82 STATS, en TI-82, CBL™-systemet (Calculator-Based Laboratory™), CBR™ (Calculator-Based Ranger™) eller en persondator (PC) kabel för datorkommunikation finns som tillbehör. En anslutningskabel som används mellan två grafräknare medföljer TI-82 STATS. I detta kapitel beskrivs kommunikationen med en annan grafräknare.

### Länka två TI-82 STATS

Du kan överföra alla variabler och program till en annan TI-82 STATS eller säkerhetskopiera hela minnet i en TI-82 STATS. Programmet som styr denna kommunikation finns inbyggd i TI-82 STATS. Följ stegen på sidorna 19-6 och 19-7 för att sända från en TI-82 STATS till en annan.

### Länka en TI-82 och en TI-82 STATS

Du kan överföra alla variabler och program från en TI-82 till en TI-82 STATS. Du kan dessutom överföra listorna **L1** till och med **L6** från en TI-82 STATS till en TI-82. Programvaran som krävs för detta är inbyggd i TI-82 STATS. Följ stegen på sidorna 19-6 och 19-7 för att sända från en TI-82 till en TI-82 STATS.

- Du kan inte säkerhetskopiera från en TI-82 till en TI-82 STATS.
- Den enda datatypen som kan överföras från en TI-82 STATS till en TI-82 är listdata som är lagrade i **L1** till **L6**. Använd alternativet **5:Lists to TI82** i menyn LINK SEND (sidan 19-8).

### Ansluta två räknare med kabeln

Länkkuttaget hittar du i mitten av grafräknarens nederkant.

1. Sätt in en av kabelns ändrar i uttaget och **tryck in kontakten ordentligt**.
2. Anslut kabelns andra ände till datorns seriella port.

### Länka till CBL eller CBR

Med en CBL eller CBR och en TI-82 STATS kan du samla in och analysera mätdata. CBL-systemet är ett extra tillbehör som ansluts till en TI-82 STATS med enhet-till-enhet-kabeln.

### Länka till en PC eller en Macintosh

Du kan ansluta din TI-82 STATS till en persondator med TI Connect™ -programvaran och en TI Connectivity-kabel. Programvaran medföljer på CD-skivan i TI-82 STATS-paketet. När du ansluter till TI Connect™ -programvaran kommer TI-82 STATS-räknaren att identifieras av TI Connect™ som en TI-83-räknare. Allt annat bör fungera som väntat.

För mer information, se TI Connect™ Help.

## Välja objekt som ska sändas

### Menyn LINK SEND

För att visa menyn LINK SEND trycker du på  $\boxed{2nd}$  [LINK].

**SEND** RECEIVE

|                     |                                                          |
|---------------------|----------------------------------------------------------|
| 1: All+...          | Visar alla alternativ markerade                          |
| 2: All-...          | Visar alla alternativ ommarkerade                        |
| 3: Prgm...          | Visar alla programnamn                                   |
| 4: List...          | Visar alla listnamn                                      |
| 5: Lists to TI82... | Visar listnamnen för <b>L1</b> till <b>L6</b>            |
| 6: GDB...           | Visar alla grafdatabaser                                 |
| 7: Pic...           | Visar alla bilder                                        |
| 8: Matrix...        | Visar alla matriser                                      |
| 9: Real...          | Visar alla reella variabler                              |
| 0: Complex...       | Visar alla komplexa variabler                            |
| A: Y-Vars...        | Visar alla Y= variabler                                  |
| B: String...        | Visar alla strängvariabler                               |
| C: Back Up...       | Markerar allt för säkerhetskopiering till<br>TI-82 STATS |

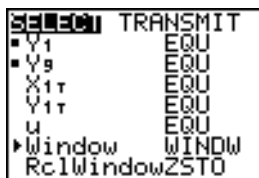
När du väljer ett alternativ från menyn LINK SEND visas motsvarande SELECT-skärm.

**Observera:** Varje SELECT-skärm utom All+ SELECT visas först utan markerade data.

### Välja vilka objekt som ska sändas

För att markera objekt som ska skickas gör du på följande sätt.

1. Tryck på  $\boxed{2nd}$  [LINK] för att visa menyn LINK SEND.
2. Välj det menyalternativ som motsvarar datatypen som ska skickas. Motsvarande SELECT-skärm visas.
3. Tryck på  $\boxed{\rightarrow}$  och  $\boxed{\downarrow}$  för att flytta markören ( $\blacktriangleright$ ) till ett objekt som ska markeras eller avmarkeras.
4. Tryck på  $\boxed{ENTER}$  för att markera eller avmarkera objektet. Markerade namn visas med tecknet ■.



5. Upprepa steg 3 och 4 för att markera eller avmarkera ytterligare objekt.

## Ta emot objekt

---

### Menyn LINK RECEIVE

För att visa menyn LINK RECEIVE trycker du på **[2nd][LINK]** .

---

SEND **RECEIVE**

**1:** Receive

Förbereder för mottagning av data

---

### Mottagaren

När du väljer alternativet **1:Receive** i menyn LINK RECEIVE på den mottagande enheten visas meddelandet **Waiting...** och aktivitetsindikatorn. Den mottagande enheten är då klar att ta emot objekt. Du kan gå ur mottagarläget utan att ta emot några objekt genom att trycka på **[ON]** och sedan välja **1:Quit** i menyn Error in Xmit.

På sidan 19-6 beskrivs hur objekt sänds.

När överföringen är klar avslutas mottagningsläget; välj **1:Receive** igen om du vill ta emot fler objekt. Den mottagande enheten visar en lista över mottagna objekt. Tryck på **[2nd] [QUIT]** för att avsluta mottagarläget.

### Menyn DuplicateName

Under överföringen visas menyn DuplicateName i den mottagande enheten om ett variabelnamn redan finns.

---

**DuplicateName**

|                     |                                     |
|---------------------|-------------------------------------|
| <b>1:</b> Rename    | Byt namn på mottagarvariabeln       |
| <b>2:</b> Overwrite | Skriv över data i mottagarvariabeln |
| <b>3:</b> Omit      | Hoppa över mottagning av variabeln  |
| <b>4:</b> Quit      | Avsluta överföringen                |

---

När du väljer **1:Rename** visas prompten **Name=** och alpha-lås är på. Skriv in ett nytt variabelnamn och tryck sedan på **[ENTER]**. Överföringen fortsätter.

När du väljer **2:Overwrite** skrivs data i mottagarvariabeln över med överförda data. Överföringen fortsätter.

När du väljer **3:Omit** överförs inte data till mottagarvariabeln med samma namn som den skickade. Överföringen fortsätter med nästa objekt.

När du väljer **4:Quit** avslutas överföringen och mottagarenheten avslutar mottagarläget.

### Otillräckligt minne i mottagaren


Om det inte finns tillräckligt med minne i mottagarenheten för att ta emot ett objekt visas menyn Memory Full på mottagarenheten.

- Välj **1:Omit** för att hoppa över mottagning av aktuellt objekt. Överföringen fortsätter med nästa objekt.
- Välj **2:Quit** för att avbryta överföringen och avsluta mottagarläget.

### Skicka objekt

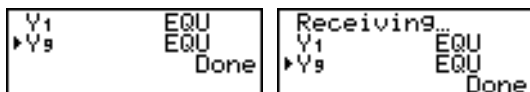
För att skicka de objekt som du markerat (sidan 19-4) och sätta mottagande enheten i mottagarläge (sidan 19-5) gör du på följande sätt.

1. Tryck på  $\square$  på den sändande enheten för att visa menyn TRANSMIT.



```
SELECT TRANSMIT
1:Transmit
```

2. Kontrollera att meddelandet **Waiting...** visas på den mottagande enheten och att den därmed är klar för mottagning (sidan 19-7).
3. Tryck på  $\square$  för att välja **1:Transmit**. Namn och typ på varje objekt visas rad för rad i en sändkö på den sändande enheten och som en lista av mottagna objekt på mottagarenheten.



```
Y1 EQU
Y2 EQU
Done

Receiving...
Y1 EQU
Y2 EQU
Done
```

När alla markerade objekt är överförda visas meddelandet **Done** på båda grafräknarna. Tryck på  $\square$  och  $\square$  för att visa alla namn.

### Avbryta en överföring

För att avbryta en överföring trycker du på  $\square$ . Menyn Error in Xmit visas på båda enheterna. Stäng felmenyn genom att välja **1:Quit**.

### Fel

Ett överföringsfel uppstår efter en eller två sekunder om:

- Kabel inte är riktigt ansluten till sändarenheten.
- Kabeln inte är riktigt ansluten till mottagarenheten.  
**Observera:** Om kabeln är ansluten, tryck in den så mycket som möjligt och försök igen.
- Mottagarenheten är inte i mottagarläge.
- Du försöker överföra säkerhetskopior mellan en TI-82 och en TI-82 STATS.
- Du försöker överföra annat än listorna **L1 - L6** från en TI-82 STATS till en TI-82 eller utan att använda menyalternativet **5:Lists to TI82**.

Överföringen kan misslyckas av följande två skäl utan att fel uppstår.

- Du försöker använda **Get(** på en grafräknare istället för en CBL eller CBR.
- Du försöker använda **GetCalc(** på en TI-82 istället för en TI-82 STATS.



---

## Skicka objekt till en annan TI-82 STATS

När du har skickat eller tagit emot data kan du upprepa överföringen med ytterligare en TI-82 STATS – antingen från sändenheten eller mottagarenheten – Utan att behöva markera data som ska skickas igen. Aktuella markeringar finns kvar.

**Observera:** Du kan inte upprepa överföringen om du valde All+ eller All-. Du måste välja All+ eller All- i menyn LINK SEND för att skicka data till, eller ta emot data från en annan enhet.

För att skicka till ytterligare en TI-82 STATS gör du på följande sätt.

1. Ställ TI-82 STATS an i mottagningsläge (sidan 19-5).
2. Markera eller avmarkera inte några nya objekt som ska skickas. Om du markerar eller avmarkerar ett objekt kommer alla markeringar eller avmarkeringar från förra överföringen att raderas.
3. Ta loss länkkabeln från den förra TI-82 STATS -mottagaren och koppla in den i nästa TI-82 STATS.
4. Ställ mottagande TI-82 STATS i mottagarläge (sidan 19-5).
5. Tryck på **[2nd]** [LINK] på sändande TI-82 STATS för att visa menyn LINK SEND.
6. Välj samma menyalternativ som för den förra överföringen. Data för den förra överföringen är fortfarande markerade.
7. Tryck på **[▶]** för att visa menyn LINK TRANSMIT.
8. Kontrollera att mottagarenheten står i mottagarläge (sidan 19-5).
9. Tryck på **[ENTER]** för att välja **1:Transmit** och påbörja överföringen.

### Skicka listor till en TI-82

Den enda datatyp som kan överföras från en TI-82 STATS till en TI-82 är listor som lagras i **L1** till **L6**.

För att överföra data i listorna **L1**, **L2**, **L3**, **L4**, **L5** eller **L6** i en TI-82 STATS till en TI-82 gör du på följande sätt.

1. Tryck på **[2nd]** **[LINK]** **5** på sändande TI-82 STATS för att välja **5:Lists to TI82**. SELECT-skärmen visas.
2. Välj de listor som ska överföras.
3. Tryck på **[▶]** för att visa menyn LINK TRANSMIT.
4. Kontrollera att mottagarenheten är i mottagarläge (sidan 19-5).
5. Tryck på **[ENTER]** för att välja **1:Transmit** och påbörja överföringen.

**Observera:** Om dimensionen för en markerad TI-82 STATS -lista är större än > 99 kommer listan att trunkeras i den mottagande TI-82an till dimensionen 99.

### Skillnader mellan TI-82 och TI-82 STATS som kan hanteras

Vanligtvis kan du skicka objekt till en TI-82 STATS från en TI-82 men skillnader i de olika grafräknarna kan påverka vissa överförda data. I tabellen nedan visas de skillnader som den inbyggda programvaran i TI-82 STATS justerar automatiskt när den tar emot data från en TI-82.

| TI-82          | TI-82 STATS      |
|----------------|------------------|
| <b>nMin</b>    | <b>PlotStart</b> |
| <b>nStart</b>  | <b>nMin</b>      |
| <b>Un</b>      | <b>u</b>         |
| <b>Vn</b>      | <b>v</b>         |
| <b>UnStart</b> | <b>u(nMin)</b>   |
| <b>VnStart</b> | <b>v(nMin)</b>   |
| <b>TblMin</b>  | <b>TblStart</b>  |

Om du t ex skickar ett program från en TI-82 till en TI-82 STATS och detta program innehåller kommandot **nStart** kommer detta kommando att automatiskt bytas ut mot **nMin** i en mottagande TI-82 STATS.

### Skillnader mellan TI-82 och TI-82 STATS som inte kan hanteras

Programvaran som är inbyggd i TI-82 STATS kan inte hantera alla skillnader mellan TI-82 och TI-82 STATS, de som inte kan hanteras beskrivs nedan. Överförda data som innehåller sådana skillnader måste redigeras i TI-82 STATS innan de kan användas. Om inte kommer TI-82 STATS att feltolka dessa data.

TI-82 STATS tolkar funktionen i TI-82 som om det innehöll en öppen parentes vilket kan lägga till en parentes till överförda uttryck.

Om du t ex överför uttrycket **sin X+5** från en TI-82 till en TI-82 STATS kommer det att tolkas av TI-82 STATS som **sin(X+5)**. Utan en högerparentes efter **X** tolkar TI-82 STATS det som **sin(X+5)**, inte som summan av **5** och **sin(X)**.

Om en TI-82-instruktion överförs som inte kan tolkas av TI-82 STATS visas menyn ERR:INVALID när instruktionen ska utföras av TI-82 STATS. På TI-82, exempelvis, infogas teckengruppen **Un-1** in vid markören när du trycker på **[2nd]** [**Un-1**]. TI-82 STATS kan inte översätta **Un-1** till TI-82 STATS - syntaxen **u(n-1)** vilket leder till att menyn ERR:INVALID visas.

**Observera:** Reglerna för implicit multiplikation i TI-82 STATS skiljer sig från motsvarande regler i TI-82. I TI-82 STATS beräknas exempelvis **1/2X** som **(1/2)\*X** medan i TI-82 beräknas **1/2X** som **1/(2\*X)** (kapitel 2).

## Säkerhetskopiering av minnet

För att kopiera hela innehållet i en sändande TI-82 STATS till minnet i en mottagande TI-82 STATS ställer du den senare i mottagarläge. Välj sedan **C:Back Up** i menyn LINK SEND på mottagarenheten.

- **Varning: C:Back Up** skriver över minnet i mottagarenheten; all information i mottagarenhetens minne kommer att ersättas.  
**Observera:** Om du inte vill säkerhetskopiera väljer du **2:Quit** för att återvända till menyn LINK SEND.
- Välj **1:Transmit** för att påbörja överföringen.



```
MEMORY BACKUP
1:Transmit
2:Quit
```

## Mottagare

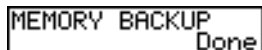
Efter en säkerhetskontroll för att förhindra oavsiktlig förlust av data visas meddelandet **WARNING - Backup** på mottagarenheten när den tagit emot signaler om att säkerhetskopiering kommer överföras.

- Tryck på **1:Continue** för att fortsätta med säkerhetskopieringen. Överföringen börjar.
- Välj **2:Quit** för att hindra mottagning av säkerhetskopiering.

**Observera:** Om ett överföringsfel uppstår under säkerhetskopieringen återställs mottagarenheten.

## Minnet säkerhetskopierat

När säkerhetskopieringen är klar visas följande meddelande i både den sändande och mottagande grafräknaren.



```
MEMORY BACKUP
Done
```

## Innehåll

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Funktioner och instruktioner ..... | 2  |
| TI-82 STATS Menyträd .....         | 31 |
| Variabler .....                    | 41 |
| Statistiska formler .....          | 42 |
| Ekonomiska formler.....            | 46 |

## Funktioner och instruktioner

Funktioner ger ett värde, lista eller matris när de utförs. Du kan använda funktioner i ett uttryck. Instruktioner startar en process. Vissa funktioner och instruktioner har argument. Argument som inte behöver ges står tillsammans med tillhörande kommatecken inom hakparenteser ( [ ] ). Detaljerad information om en viss funktion eller instruktion inklusive argumentbeskrivning och begränsningar hittar du på det sidnumret som står i tabellens högerkolumn.

Från CATALOG kan du infoga alla funktioner och instruktioner i grundfönstret eller i kommandoraden i programeditorn. Vissa funktioner och instruktioner kan dock inte användas i grundfönstret.

Symbolen † visar tangenttryckningar som bara används i programeditorn. Vissa menyer är bara tillgängliga från programeditorn. Andra infogar läge, format eller instruktioner för tabellinställning ( vilket ändrar inställningarna ) bara i programeditorn.

| Funktion eller instruktion/<br>Argument                                         | Resultat                                                                                                                                     | Tangent (-er)/Meny eller<br>fönster/alternativ |               |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------|
| <b>abs</b> (värde)                                                              | Returnerar absolutbeloppet av <i>värde</i> som kan vara ett reellt tal, uttryck, lista eller matris.                                         | <b>MATH</b><br>NUM<br><b>1:abs</b> (           | 2-13<br>10-10 |
| <b>abs</b> (värde)                                                              | Returnerar absolutbeloppet av ett komplext tal.                                                                                              | <b>MATH</b><br>CPX<br><b>5:abs</b> (           | 2-19          |
| <b>värdeA and värdeB</b>                                                        | Returnerar 1 om både <i>värdeA</i> och <i>värdeB</i> är $\neq 0$ . <i>värdeA</i> och <i>värdeB</i> kan vara reella tal uttryck eller listor. | <b>2nd</b> [TEST]<br>LOGIC<br><b>1:and</b>     | 2-26          |
| <b>angle</b> (värde)                                                            | Returnerar polära vinkeln för ett komplext tal eller en lista av komplexa tal.                                                               | <b>MATH</b><br>CPX<br><b>4:angle</b> (         | 2-19          |
| <b>ANOVA</b> ( <i>lista1,lista2</i><br>[, <i>lista3</i> ,..., <i>lista20</i> ]) | Utför en envägs variansanalys för jämförelsen mellan två till 20 populationer.                                                               | <b>STAT</b><br>TESTS<br><b>F:ANOVA</b> (       | 13-25         |
| <b>Ans</b>                                                                      | Returnerar senaste resultat.                                                                                                                 | <b>2nd</b> [ANS]                               | 1-18          |
| <b>augment</b> ( <i>matrisA</i> ,<br><i>matrisB</i> )                           | Returnerar en matris som är <i>matrisB</i> lagd som nya kolumner till <i>matrisA</i> .                                                       | <b>MATRIX</b><br>MATH<br><b>7:augment</b> (    | 10-14         |
| <b>augment</b> ( <i>listaA,listaB</i> )                                         | Returnerar en lista som är <i>listaB</i> lagd till slutet av <i>listaA</i> .                                                                 | <b>2nd</b> [LIST]<br>OPS<br><b>9:augment</b> ( | 11-15         |
| <b>AxesOff</b>                                                                  | Gömmer koordinataxlarna.                                                                                                                     | † <b>2nd</b> [FORMAT]<br><b>AxesOff</b>        | 3-14          |
| <b>AxesOn</b>                                                                   | Visar koordinataxlarna                                                                                                                       | † <b>2nd</b> [FORMAT]<br><b>AxesOn</b>         | 3-14          |
| <b>a+bi</b>                                                                     | Ställer in rektangulära komplexa koordinater ( $a+bi$ ).                                                                                     | † <b>MODE</b><br><b>a+bi</b>                   | 1-12          |

| Funktion eller instruktion/<br>Argument                                                                            | Resultat                                                                                                                                                                    | Tangent (-er)/Meny eller<br>fönster/alternativ                   |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>bal</b> ( <i>npmt</i> [, <i>avrundningsvärde</i> ])                                                             | Beräknar balansen vid <i>npmt</i> för en amorteringsplan med lagrade värden för <b>PV</b> , <b>I%</b> och <b>PMT</b> och avrundar resultatet till <i>avrundningsvärde</i> . | <b>2nd</b> [FINANCE]<br>CALC<br><b>9:bal</b> (                   | 14-9  |
| <b>binomcdf</b> ( <i>försök</i> , <i>p</i> [, <i>x</i> ])                                                          | Beräknar kumulativ sannolikhet vid <i>x</i> för den diskreta binomialfördelningen med specificerat antal <i>försök</i> och sannolikheten <i>p</i> för lyckat försök.        | <b>2nd</b> [DISTR]<br>DISTR<br><b>A:binomcdf</b> (               | 13-33 |
| <b>binompdf</b> ( <i>försök</i> , <i>p</i> [, <i>x</i> ])                                                          | Beräknar sannolikheten vid <i>x</i> för den diskreta binomialfördelning med specificerat antal <i>försök</i> och sannolikheten <i>p</i> för lyckat försök.                  | <b>2nd</b> [DISTR]<br>DISTR<br><b>0:binompdf</b> (               | 13-33 |
| <b><math>\chi^2</math>cdf</b> ( <i>nedregräns</i> ,<br><i>övregräns</i> , <i>df</i> )                              | Beräknar $\chi^2$ -fördelningssannolikheten mellan <i>nedregräns</i> och <i>övregräns</i> för frihetsgraderna <i>df</i> .                                                   | <b>2nd</b> [DISTR]<br>DISTR<br><b>7:<math>\chi^2</math>cdf</b> ( | 13-31 |
| <b><math>\chi^2</math>pdf</b> ( <i>x</i> , <i>df</i> )                                                             | Beräknar sannolikhetens täthetsfunktion (pdf) för $\chi^2$ -fördelningen vid ett specificerat <i>x</i> -värde.                                                              | <b>2nd</b> [DISTR]<br>DISTR<br><b>6:<math>\chi^2</math>pdf</b> ( | 13-31 |
| <b><math>\chi^2</math>-Test</b> (<br><i>observeradmatrix</i> ,<br><i>förväntadmatrix</i><br>[, <i>ritflagga</i> ]) | Utför en chi-kvadrattest. <i>ritflagga=1</i> ritar resultaten; <i>ritflagga=0</i> beräknar resultaten.                                                                      | † [STAT]<br>TESTS<br><b>C:<math>\chi^2</math>-Test</b> (         | 13-22 |
| <b>Circle</b> ( <i>X</i> , <i>Y</i> , <i>radie</i> )                                                               | Ritar en cirkel med mitten i ( <i>X</i> , <i>Y</i> ) och <i>radie</i> .                                                                                                     | <b>2nd</b> [DRAW]<br>DRAW<br><b>9:Circle</b> (                   | 8-11  |
| <b>Clear Entries</b>                                                                                               | Raderar alla inmatningar som sparats i ENTRY-minnet.                                                                                                                        | <b>2nd</b> [MEM]<br>MEMORY<br><b>3:Clear Entries</b>             | 18-4  |
| <b>ClrAllLists</b>                                                                                                 | Sätter dimensionen till <b>0</b> för alla listor i minnet.                                                                                                                  | <b>2nd</b> [MEM]<br>MEMORY<br><b>4:ClrAllLists</b>               | 18-4  |
| <b>ClrDraw</b>                                                                                                     | Raderar allt som ritats på skärmen.                                                                                                                                         | <b>2nd</b> [DRAW]<br>DRAW<br><b>1:ClrDraw</b>                    | 8-4   |
| <b>ClrHome</b>                                                                                                     | Raderar grundfönstret.                                                                                                                                                      | † [PRGM]<br>I/O<br><b>8:ClrHome</b>                              | 16-20 |
| <b>ClrList</b> <i>listnamn1</i><br>[, <i>listnamn2</i> ,...,<br><i>listnamn n</i> ]                                | Sätter dimensionen till <b>0</b> för ett eller flera egna <i>listnamn</i> .                                                                                                 | [STAT]<br>EDIT<br><b>4:ClrList</b>                               | 12-20 |

| Funktion eller instruktion/<br>Argument                                                          | Resultat                                                                                                                                                                                        | Tangent (-er)/Meny eller<br>fönster/alternativ |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------|
| <b>ClrTable</b>                                                                                  | Raderar alla värden i en tabell.                                                                                                                                                                | † [PRGM]<br>I/O<br><b>9:ClrTable</b>           | 16-20 |
| <b>conj(värde)</b>                                                                               | Returnerar komplexkonjugatet av ett komplext tal eller en lista av komplexa tal.                                                                                                                | [MATH]<br>CPX<br><b>1:conj(</b>                | 2-18  |
| <b>Connected</b>                                                                                 | Ställer in grafläge; återställer alla grafstilarna Y=editorn till \.                                                                                                                            | † [MODE]<br><b>Connected</b>                   | 1-11  |
| <b>CoordOff</b>                                                                                  | Gömmar markörens koordinater.                                                                                                                                                                   | † [2nd] [FORMAT]<br><b>CoordOff</b>            | 3-14  |
| <b>CoordOn</b>                                                                                   | Visar markörens koordinater.                                                                                                                                                                    | † [2nd] [FORMAT]<br><b>CoordOn</b>             | 3-14  |
| <b>cos(värde)</b>                                                                                | Returnerar cosinus för ett reellt tal, uttryck eller lista.                                                                                                                                     | [COS]                                          | 2-3   |
| <b>cos<sup>-1</sup>(värde)</b>                                                                   | Returnerar arcuscosinus för ett reellt tal, uttryck eller lista.                                                                                                                                | [2nd] [COS <sup>-1</sup> ]                     | 2-3   |
| <b>cosh(värde)</b>                                                                               | Returnerar cosinus hyperbolicus för ett reellt tal, uttryck eller lista.                                                                                                                        | [2nd] [CATALOG]<br><b>cosh(</b>                | 15-10 |
| <b>cosh<sup>-1</sup>(värde)</b>                                                                  | Returnerar arcuscosinus hyperbolicus för ett reellt tal, uttryck eller lista.                                                                                                                   | [2nd] [CATALOG]<br><b>cosh<sup>-1</sup>(</b>   | 15-10 |
| <b>CubicReg</b> [ <i>Xlistnamn</i> ,<br><i>Ylistnamn</i> , <i>frekvlستا</i> ,<br><i>regekv</i> ] | Passar en tredjegradsfunktion till data i <i>Xlistnamn</i> och <i>Ylistnamn</i> med viktningen <i>frekvlستا</i> , och lagrar regressionsekvationen i <i>regekv</i> .                            | [STAT]<br>CALC<br><b>6:CubicReg</b>            | 12-26 |
| <b>cumSum(lista)</b>                                                                             | Returnerar en lista med de kumulativa summorna av elementen i <i>lista</i> med början på det första elementet.                                                                                  | [2nd] [LUETTELO]<br>OPS<br><b>6:cumSum(</b>    | 11-12 |
| <b>cumSum(matris)</b>                                                                            | Returnerar en matris med de kumulativa summorna av elementen i <i>matris</i> . Varje element i den returnerade matrisen är en kumulativ summa av en kolumn, uppifrån och ned, i <i>matris</i> . | [MATRIX]<br>MATH<br><b>0:cumSum(</b>           | 10-15 |
| <b>dbd(datum1,datum2)</b>                                                                        | Beräknar antalet dagar mellan <i>datum1</i> och <i>datum2</i> med hjälp av faktiska-dag-metoden.                                                                                                | [2nd] [FINANCE]<br>CALC<br><b>D:dbd(</b>       | 14-13 |
| <b>värde►Dec</b>                                                                                 | Visar ett reellt eller komplext tal, uttryck, lista eller matris i decimal form.                                                                                                                | [MATH]<br>MATH<br><b>2: ►Dec</b>               | 2-5   |
| <b>Degree</b>                                                                                    | Ställer vinkelläget till grader.                                                                                                                                                                | † [MODE]<br><b>Degree</b>                      | 1-11  |



| Funktion eller instruktion/<br>Argument                                                | Resultat                                                                                | Tangent (-er)/Meny eller<br>fönster/alternativ |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------|
| <b>DelVar</b> <i>variabel</i>                                                          | Raderar innehållet i <i>variabel</i> .                                                  | † [PRGM]<br>CTL<br>G:DelVar                    | 16-15 |
| <b>DependAsk</b>                                                                       | Ställer in tabellen för att fråga efter beroende <i>variabel</i> -värden.               | † [2nd] [TBLSET]<br>Depend: Ask                | 7-3   |
| <b>DependAuto</b>                                                                      | Ställer in tabellen för att generera beroende <i>variabel</i> -värden automatiskt.      | † [2nd] [TBLSET]<br>Depend: Auto               | 7-3   |
| <b>det</b> ( <i>matris</i> )                                                           | Returnerar determinanten till <i>matris</i> .                                           | [MATRX]<br>MATH<br>1:det(                      | 10-12 |
| <b>DiagnosticOff</b>                                                                   | Stänger av diagnostikläget; $r$ , $r^2$ och $R^2$ visas inte med regressionsresultaten. | [2nd] [CATALOG]<br>DiagnosticOff               | 12-23 |
| <b>DiagnosticOn</b>                                                                    | Sätter på diagnostikläget; $r$ , $r^2$ och $R^2$ visas med regressionsresultaten.       | [2nd] [CATALOG]<br>DiagnosticOn                | 12-23 |
| <b>dim</b> ( <i>lista</i> )                                                            | Returnerar dimensionen av en <i>lista</i> .                                             | [2nd] [LIST]<br>OPS<br>3:dim(                  | 11-11 |
| <b>dim</b> ( <i>matris</i> )                                                           | Returnerar dimensionen av en <i>matris</i> som en lista.                                | [MATRX]<br>MATH<br>3:dim(                      | 10-12 |
| <i>längd</i> → <b>dim</b> ( <i>listnamn</i> )                                          | Ändrar dimensionen (längden) av en ny eller gammal lista.                               | [2nd] [LIST]<br>OPS<br>3:dim(                  | 11-11 |
| { <i>rader,kolumner</i> }→ <b>dim</b> ( <i>matris</i> )                                | Ändrar dimensionen av en ny eller gammal matris.                                        | [MATRX]<br>MATH<br>3:dim(                      | 10-13 |
| <b>Disp</b>                                                                            | Visar grundfönstret.                                                                    | † [PRGM]<br>I/O<br>3:Disp                      | 16-18 |
| <b>Disp</b> [ <i>värdeA</i> , <i>värdeB</i> ,<br><i>värdeC</i> ,..., <i>värde n</i> ]. | Visar varje värde.                                                                      | † [PRGM]<br>I/O<br>3:Disp                      | 16-18 |
| <b>DispGraph</b>                                                                       | Visar grafen.                                                                           | † [PRGM]<br>I/O<br>4:DispGraph                 | 16-19 |
| <b>DispTable</b>                                                                       | Visar tabellen.                                                                         | † [PRGM]<br>I/O<br>5:DispTable                 | 16-19 |
| <i>värde</i> ► <b>DMS</b>                                                              | Visar <i>värde</i> i DMS-format.                                                        | [2nd] [ANGLE]<br>ANGLE<br>4: ►DMS              | 2-24  |

| Funktion eller instruktion/<br>Argument                                              | Resultat                                                                                                                                                                   | Tangent (-er)/Meny eller<br>fönster/alternativ |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------|
| <b>Dot</b>                                                                           | Ställer in punktdiagram;<br>återställer alla grafstilar i $Y=$<br>editorn till ' . .                                                                                       | † [MODE]<br><b>Dot</b>                         | 1-11  |
| <b>DrawF</b> <i>uttryck</i>                                                          | Ritar <i>uttryck</i> (funktioner av<br><b>X</b> ) på grafen.                                                                                                               | [2nd] [DRAW]<br>DRAW<br><b>6:DrawF</b>         | 8-9   |
| <b>DrawInv</b> <i>uttryck</i>                                                        | Ritar inversen av <i>uttryck</i><br>genom att avsätta <b>X</b> -värden på<br>y-axeln och <b>Y</b> -värden på x-<br>axeln.                                                  | [2nd] [DRAW]<br>DRAW<br><b>8:DrawInv</b>       | 8-9   |
| <b>:DS&lt;</b> ( <i>variabel,värde</i> )<br><i>:kommandoA</i><br><i>:kommandon</i>   | Minskar <i>variabel</i> med 1,<br>hoppas över <i>kommandoA</i> om<br><i>variabel &lt; värde</i> .                                                                          | † [PRGM]<br>CTL<br><b>B:DS&lt;</b>             | 16-14 |
| <b>e^</b> ( <i>exponent</i> )                                                        | Returnerar <b>e</b> upphöjt till<br><i>exponent</i> .                                                                                                                      | [2nd] [ $e^x$ ]                                | 2-4   |
| <b>e^</b> ( <i>lista</i> )                                                           | Returnerar en lista av <b>e</b><br>upphöjt till <i>lista</i> av<br>exponenter.                                                                                             | [2nd] [ $e^x$ ]                                | 2-4   |
| Exponent:<br><i>värdeEexponent</i>                                                   | Returnerar <i>värde</i> gånger 10<br>upphöjt till <i>exponent</i> .                                                                                                        | [2nd] [EE]                                     | 1-7   |
| Exponent:<br><i>listaEexponent</i>                                                   | Returnerar <i>lista</i> med<br>elementen gånger 10 upphöjt<br>till <i>exponent</i> .                                                                                       | [2nd] [EE]                                     | 1-7   |
| Exponent:<br><i>matrixEexponent</i>                                                  | Returnerar <i>matrix</i> med<br>elementen gånger 10 upphöjt<br>till <i>exponent</i> .                                                                                      | [2nd] [EE]                                     | 1-7   |
| <b>►Eff</b> ( <i>nominalränta,</i><br><i>ränteperioder</i> )                         | Beräknar realräntan.                                                                                                                                                       | [2nd] [FINANCE]<br>CALC<br><b>C: ►Eff(</b>     | 14-12 |
| <b>Else</b><br><i>Se If:Then:Else</i>                                                |                                                                                                                                                                            |                                                |       |
| <b>End</b>                                                                           | Betecknar slutet av <b>While-</b> ,<br><b>For-</b> , <b>Repeat-</b> eller <b>If-Then-</b><br><b>Else-</b> loopar.                                                          | † [PRGM]<br>CTL<br><b>7:End</b>                | 16-12 |
| <b>Eng</b>                                                                           | Visar värden med<br>"engineering"-notation.                                                                                                                                | † [MODE]<br><b>Eng</b>                         | 1-10  |
| <b>EquString</b> ( $Y=$ <i>var</i> , <b>Strn</b> )                                   | Omvandlar innehållet i $Y=$<br><i>var</i> till en sträng och lagrar<br>den i <b>Strn</b> .                                                                                 | [2nd] [CATALOG]<br><b>EquString(</b>           | 15-7  |
| <b>expr</b> ( <i>sträng</i> )                                                        | Omvandlar <i>sträng</i> till ett<br>uttryck och utför det.                                                                                                                 | [2nd] [CATALOG]<br><b>expr(</b>                | 15-7  |
| <b>ExpReg</b> [ <i>Xlistnamn,</i><br><i>Ylistnamn,frekvlista,</i><br><i>regekv</i> ] | Passar en<br>exponentialfunktion till<br><i>Xlistnamn</i> och <i>Ylistnamn</i><br>med viktningen <i>frekvlista</i> och<br>lagrar regressionskvationen<br>i <i>regekv</i> . | [STAT]<br>CALC<br><b>0:ExpReg</b>              | 12-26 |

| Funktion eller instruktion/<br>Argument                                                                          | Resultat                                                                                                                                                      | Tangent (-er)/Meny eller<br>fönster/alternativ |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------|
| <b>ExprOff</b>                                                                                                   | Stänger av visningen av uttrycket under TRACE.                                                                                                                | † [2nd] [FORMAT]<br><b>ExprOff</b>             | 3-14          |
| <b>ExprOn</b>                                                                                                    | Sätter på visningen av uttrycket under TRACE.                                                                                                                 | † [2nd] [FORMAT]<br><b>ExprOn</b>              | 3-14          |
| <b>Fcdf</b> ( <i>nedregräns, övregräns, täljare df, nämnare df</i> )                                             | Beräknar F-fördelnings-sannolikheten mellan <i>nedregräns</i> och <i>övregräns</i> för specificerad <i>täljare df</i> (frihetsgrader) och <i>nämnare df</i> . | [2nd] [DISTR]<br>DISTR<br><b>9:Fcdf(</b>       | 13-32         |
| <b>Fill</b> ( <i>värde, matris</i> )                                                                             | Lagrar <i>värde</i> i alla element i <i>matris</i> .                                                                                                          | [MATH]<br>MATH<br><b>4:Fill(</b>               | 10-13         |
| <b>Fill</b> ( <i>värde, listnamn</i> )                                                                           | Lagrar <i>värde</i> i alla element i <i>listnamn</i> .                                                                                                        | [2nd] [LIST]<br>OPS<br><b>4:Fill(</b>          | 11-11         |
| <b>Fix #</b>                                                                                                     | Sätter det fasta antalet decimaler # för flyttal.                                                                                                             | † [MODE]<br><b>0123456789</b><br>(välj en)     | 1-10          |
| <b>Float</b>                                                                                                     | Sätter varierande antal decimaler för flyttal.                                                                                                                | † [MODE]<br><b>Float</b>                       | 1-10          |
| <b>fMax</b> ( <i>uttryck, variabel, undre, övre, [tolerans]</i> )                                                | Returnerar det värde av <i>variabel</i> där <i>uttryck</i> har sitt maximum mellan <i>undre</i> och <i>övre</i> med given <i>tolerans</i> .                   | [MATH]<br>MATH<br><b>7:fMax(</b>               | 2-6           |
| <b>fMin</b> ( <i>uttryck, variabel, undre, övre, [tolerans]</i> )                                                | Returnerar det värde av <i>variabel</i> där <i>uttryck</i> har sitt minimum mellan <i>undre</i> och <i>övre</i> med given <i>tolerans</i> .                   | [MATH]<br>MATH<br><b>6:fMin(</b>               | 2-6           |
| <b>fnInt</b> ( <i>uttryck, variabel, undre, övre, [tolerans]</i> )                                               | Returnerar integralen av <i>uttryck</i> med avseende på <i>variabel</i> mellan <i>undre</i> och <i>övre</i> med given <i>tolerans</i> .                       | [MATH]<br>MATH<br><b>9:fnInt(</b>              | 2-7           |
| <b>FnOff</b> [ <i>funktion#, funktion#, ..., funktion n</i> ]                                                    | Väljer bort alla Y=-funktioner eller vissa givna Y=-funktioner.                                                                                               | [VARS]<br>Y-VARS 4:On/Off<br><b>2:FnOff</b>    | 3-8           |
| <b>FnOn</b> [ <i>funktion#, funktion#, ..., funktion n</i> ]                                                     | Väljer alla Y=-funktioner eller vissa givna Y=-funktioner.                                                                                                    | [VARS]<br>Y-VARS 4:On/Off<br><b>1:FnOn</b>     | 3-8           |
| <b>:For</b> ( <i>variabel, början, slut, [steg]</i> )<br>: <i>kommandon</i><br><b>:End</b><br>: <i>kommandon</i> | Kör alla <i>kommandon</i> till <b>End</b> och ökar <i>variabel</i> med <i>steg</i> från <i>början</i> tills <i>variabel</i> > <i>slut</i> .                   | † [PRGM]<br>CTL<br><b>4:For(</b>               | 16-10         |
| <b>fPart</b> ( <i>värde</i> )                                                                                    | Returnerar decimaldelen eller delarna av ett reellt eller komplext tal, uttryck, lista eller matris.                                                          | [MATH]<br>NUM<br><b>4:fPart(</b>               | 2-14<br>10-11 |

| Funktion eller instruktion/<br>Argument                             | Resultat                                                                                                                                                                                           | Tangent (-er)/Meny eller<br>fönster/alternativ |       |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------|
| <b>Fpdf</b> ( <i>x</i> , <i>täljare df</i> ,<br><i>nämnare df</i> ) | Beräknar F-fördelnings-<br>sannolikheten mellan<br><i>nedregräns</i> och <i>övregräns</i> för<br>specificerad <i>täljare df</i><br>(frihetsgrader) och<br><i>nämnare df</i> .                      | [2nd] [DISTR]<br>DISTR<br><b>8:Fpdf</b> (      | 13-32 |
| <b>värde</b> ► <b>Frac</b>                                          | Visar ett reellt eller komplext<br>tal, uttryck, lista eller matris<br>som det mest förkortade<br>bråket.                                                                                          | [MATH]<br>MATH<br><b>1:►Frac</b>               | 2-5   |
| <b>Full</b>                                                         | Visar helfönster.                                                                                                                                                                                  | † [MODE]<br><b>Full</b>                        | 1-12  |
| <b>Func</b>                                                         | Ställer in grafritningsläget.                                                                                                                                                                      | † [MODE]<br><b>Func</b>                        | 1-11  |
| <b>gcd</b> ( <i>värdeA</i> , <i>värdeB</i> )                        | Returnerar största<br>gemensamma delaren av<br><i>värdeA</i> och <i>värdeB</i> vilken kan<br>vara ett reellt tal en lista.                                                                         | [MATH]<br>NUM<br><b>9:gcd</b> (                | 2-15  |
| <b>geometcdf</b> ( <i>p</i> , <i>x</i> )                            | Beräknar en kumulativ<br>sannolikhet vid <i>x</i> , antalet<br>försök vid det första lyckade,<br>för diskreta geometriska<br>fördelningar med given<br>sannolikhet för lyckat<br>försök <i>p</i> . | [2nd] [DISTR]<br>DISTR<br><b>E:geometcdf</b> ( | 13-34 |
| <b>geometpdf</b> ( <i>p</i> , <i>x</i> )                            | Beräknar en sannolikhet vid <i>x</i> ,<br>antalet försök vid det första<br>lyckade, för diskreta<br>geometriska fördelningar med<br>given sannolikhet för lyckat<br>försök <i>p</i> .              | [2nd] [DISTR]<br>DISTR<br><b>D:geometpdf</b> ( | 13-34 |
| <b>Get</b> ( <i>variabel</i> )                                      | Hämtar innehållet i <i>variabel</i><br>från CBL- eller CBR-systemet<br>och lagrar det i <i>variabel</i> .                                                                                          | † [PRGM]<br>I/O<br><b>A:Get</b> (              | 16-21 |
| <b>GetCalc</b> ( <i>variabel</i> )                                  | Hämtar innehållet i <i>variabel</i><br>på en annan TI-82 STATS och<br>lagrar det i <i>variabel</i> på den<br>mottagande TI-82 STATS.                                                               | † [PRGM]<br>I/O<br><b>0:GetCalc</b> (          | 16-21 |
| <b>getKey</b>                                                       | Returnerar tangentkoden för<br>en viss tangent som tryckts<br>ned eller <b>0</b> om ingen har<br>tryckts ned.                                                                                      | † [PRGM]<br>I/O<br><b>7:getKey</b>             | 16-20 |
| <b>Goto</b> <i>adress</i>                                           | Hoppar till <i>adress</i> i ett<br>program.                                                                                                                                                        | † [PRGM]<br>CTL<br><b>0:Goto</b>               | 16-13 |
| <b>GraphStyle</b> ( <i>funktion#</i> ,<br><i>grafstil#</i> )        | Ställer in <i>grafstil</i> för<br><i>funktion#</i> .                                                                                                                                               | † [PRGM]<br>CTL<br><b>H:GraphStyle</b> (       | 16-15 |

| Funktion eller instruktion/<br>Argument                                                                                                 | Resultat                                                                                                                                                         | Tangent (-er)/Meny eller<br>fönster/alternativ |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------|
| <b>GridOff</b>                                                                                                                          | Stänger av stödraster.                                                                                                                                           | † [2nd] [FORMAT]<br><b>GridOff</b>             | 3-14  |
| <b>GridOn</b>                                                                                                                           | Sätter på stödraster.                                                                                                                                            | † [2nd] [FORMAT]<br><b>GridOn</b>              | 3-14  |
| <b>G-T</b>                                                                                                                              | Ställer in vertikalt delat<br>fönster.                                                                                                                           | † [MODE]<br><b>G-T</b>                         | 1-12  |
| <b>Horiz</b>                                                                                                                            | Ställer in horisontalt delat<br>fönster.                                                                                                                         | † [MODE]<br><b>Horiz</b>                       | 1-12  |
| <b>Horizontal <i>y</i></b>                                                                                                              | Ritar en horisontell linje vid<br><i>y</i> .                                                                                                                     | [2nd] [DRAW]<br>DRAW<br><b>3:Horizontal</b>    | 8-6   |
| <b>identity(<i>dimension</i>)</b>                                                                                                       | Returnerar en identitetsmatris<br>(egenmatris) med <i>dimension</i><br>rader × <i>dimension</i> kolumner.                                                        | [MATH]<br>MATH<br><b>5:identity(</b>           | 10-13 |
| <b>:if <i>villkor</i></b><br><b>:kommandoA</b><br><b>:kommandon</b>                                                                     | Hoppar över <i>kommandoA</i> om<br><i>villkor</i> = 0 (falskt).                                                                                                  | † [PRGM]<br>CTL<br><b>1:if</b>                 | 16-9  |
| <b>:if <i>villkor</i></b><br><b>:Then</b><br><b>:kommandon</b><br><b>:End</b><br><b>:kommandon</b>                                      | Utför <i>kommandon</i> från <b>Then</b><br>till <b>End</b> om <i>villkor</i> = 1 (sant).                                                                         | † [PRGM]<br>CTL<br><b>2:Then</b>               | 16-9  |
| <b>:if <i>villkor</i></b><br><b>:Then</b><br><b>:kommandon</b><br><b>:Else</b><br><b>:kommandon</b><br><b>:End</b><br><b>:kommandon</b> | Utför <i>kommandon</i> från <b>Then</b><br>till <b>Else</b> om <i>villkor</i> = 1 (sant);<br>från <b>Else</b> till <b>End</b> om <i>villkor</i> =<br>0 (falskt). | † [PRGM]<br>CTL<br><b>3:Else</b>               | 16-10 |
| <b>imag(<i>värde</i>)</b>                                                                                                               | Returnerar imaginärdelen av<br>ett komplext tal eller en lista<br>av komplexa tal.                                                                               | [MATH]<br>CPX<br><b>3:imag(</b>                | 2-18  |
| <b>IndpntAsk</b>                                                                                                                        | Ställer in tabellen så att den<br>frågar efter oberoende<br>variabel-värden.                                                                                     | † [2nd] [TBLSET]<br><b>Indpnt: Ask</b>         | 7-3   |
| <b>IndpntAuto</b>                                                                                                                       | Ställer in tabellen så att den<br>genererar oberoende variabel-<br>värden automatiskt.                                                                           | † [2nd] [TBLSET]<br><b>Indpnt: Auto</b>        | 7-3   |
| <b>Input</b>                                                                                                                            | Visar graf.                                                                                                                                                      | † [PRGM]<br>I/O<br><b>1:Input</b>              | 16-16 |
| <b>Input [<i>variabel</i>]</b><br><b>Input ["<i>text</i>",<i>variabel</i>]</b>                                                          | Frågar efter ett värde som<br>lagras i <i>variabel</i> .                                                                                                         | † [PRGM]<br>I/O<br><b>1:Input</b>              | 16-17 |
| <b>Input [Strn,<i>variabel</i>]</b>                                                                                                     | Visar <b>Strn</b> och lagrar inmatat<br>värde i <i>variabel</i> .                                                                                                | † [PRGM]<br>I/O<br><b>1:Input</b>              | 16-17 |

| Funktion eller instruktion/<br>Argument                                              | Resultat                                                                                                                                                 | Tangent (-er)/Meny eller<br>fönster/alternativ                    |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>inString</b> ( <i>sträng,delsträng</i><br>[, <i>start</i> ])                      | Returnerar numret på det tecknet i <i>sträng</i> där <i>delsträng</i> börjar efter <i>start</i> .                                                        | <b>2nd</b> [CATALOG]<br><b>inString</b> (                         | 15-7          |
| <b>int</b> ( <i>värde</i> )                                                          | Returnerar det största heltalet $\leq$ ett reellt eller komplext tal, uttryck, lista eller matris.                                                       | <b>MATH</b><br>NUM<br><b>5:int</b> (                              | 2-14<br>10-11 |
| <b><math>\Sigma</math>Int</b> ( <i>pmt1,pmt2</i><br>[, <i>avrundningsvärde</i> ])    | Beräknar summan, avrundad till <i>avrundningsvärde</i> , av räntebetalningar mellan <i>pmt1</i> och <i>pmt2</i> för en amorteringsplan.                  | <b>2nd</b> [FINANCE]<br>CALC<br><b>A:<math>\Sigma</math>Int</b> ( | 14-9          |
| <b>invNorm</b> ( <i>area</i> [, $\mu$ , $\sigma$ ])                                  | Beräknar den inversa kumulativa normalfördelnings-funktionen för en given <i>area</i> under normalfördelningskurvan specificerad av $\mu$ och $\sigma$ . | <b>2nd</b> [DISTR]<br>DISTR<br><b>3:invNorm</b> (                 | 13-30         |
| <b>iPart</b> ( <i>värde</i> )                                                        | Returnerar heltalsdelen av ett reellt eller komplext tal, uttryck, lista eller matris.                                                                   | <b>MATH</b><br>NUM<br><b>3:iPart</b> (                            | 2-14<br>10-11 |
| <b>irr</b> ( <i>CF0,CFLista</i><br>[, <i>CFFrekv</i> ])                              | Räntesatsen vid vilken nettonuvärdet av kassaflödet är noll.                                                                                             | <b>2nd</b> [FINANCE]<br>CALC<br><b>8:irr</b> (                    | 14-8          |
| <b>:IS&gt;</b> ( <i>variabel,värde</i> )<br>: <i>kommandoA</i><br>: <i>kommandon</i> | Ökar <i>variabel</i> med 1 och hoppar över <i>kommandoA</i> om <i>variabel</i> > <i>värde</i> .                                                          | † <b>PRGM</b><br>CTL<br><b>A:IS&gt;</b> (                         | 16-13         |
| <b>Llistnamn</b>                                                                     | Identifierar följande ett till fem tecken som ett eget listnamn.                                                                                         | <b>2nd</b> [LIST]<br>OPS<br><b>B:L</b>                            | 11-16         |
| <b>LabelOff</b>                                                                      | Tar bort koordinataxel-beteckningar.                                                                                                                     | † <b>2nd</b> [FORMAT]<br><b>LabelOff</b>                          | 3-14          |
| <b>LabelOn</b>                                                                       | Visar koordinataxel-beteckningar.                                                                                                                        | † <b>2nd</b> [FORMAT]<br><b>LabelOn</b>                           | 3-14          |
| <b>Lbl</b> <i>adress</i>                                                             | Skapar en <i>adress</i> bestående av ett eller två tecken.                                                                                               | † <b>PRGM</b><br>CTL<br><b>9:Lbl</b>                              | 16-13         |
| <b>lcm</b> ( <i>värdeA,värdeB</i> )                                                  | Returnerar den minsta gemensamma multipeln av <i>värdeA</i> och <i>värdeB</i> , vilken kan vara ett reellt tal eller lista.                              | <b>MATH</b><br>NUM<br><b>8:lcm</b> (                              | 2-15          |
| <b>length</b> ( <i>sträng</i> )                                                      | Returnerar antalet tecken i <i>sträng</i> .                                                                                                              | <b>2nd</b> [CATALOG]<br><b>length</b> (                           | 15-8          |
| <b>Line</b> ( <i>X1,Y1,X2,Y2</i> )                                                   | Ritar en linje från ( <i>X1,Y1</i> ) till ( <i>X2,Y2</i> ).                                                                                              | <b>2nd</b> [DRAW]<br>DRAW<br><b>2:Line</b> (                      | 8-5           |

| Funktion eller instruktion/<br>Argument                                                        | Resultat                                                                                                                                 | Tangent (-er)/Meny eller<br>fönster/alternativ      |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------|
| <b>Line</b> ( $X1, Y1, X2, Y2, 0$ )                                                            | Raderar en linje mellan ( $X1, Y1$ ) och ( $X2, Y2$ ).                                                                                   | <b>2nd</b> [DRAW]<br>DRAW<br><b>2:Line</b> (        | 8-5            |
| <b>LinReg(a+bx)</b> $Xlistnamn$ ,<br>$Ylistnamn$ , [frekvlستا,<br>$regekv$ ]                   | Passar en rät linje till $Xlistnamn$ och $Ylistnamn$ med viktningen $frekvlستا$ och lagrar regressionsekvationen i $regekv$ .            | <b>STAT</b><br>CALC<br><b>8:LinReg(a+bx)</b>        | 12-26          |
| <b>LinReg(ax+b)</b> $Xlistnamn$ ,<br>$Ylistnamn$ , [frekvlستا,<br>$regekv$ ]                   | Passar en rät linje till $Xlistnamn$ och $Ylistnamn$ med viktningen $frekvlستا$ och lagrar regressionsekvationen i $regekv$ .            | <b>STAT</b><br>CALC<br><b>4:LinReg(ax+b)</b>        | 12-26          |
| <b>LinRegTTest</b> [ $Xlistnamn$ ,<br>$Ylistnamn$ , $frekvlستا$ ,<br>$alternativ$ , $regekv$ ] | Utför en linjär regressionstest och en t-test. $alternativ=1$ är >; $alternativ=0$ är ≠; $alternativ=1$ är <.                            | † <b>STAT</b><br>TESTS<br><b>E:LinRegTTest</b>      | 13-24          |
| <b>ΔList</b> ( $lista$ )                                                                       | Returnerar en lista som innehåller skillnaderna mellan intilliggande element i $lista$ .                                                 | <b>2nd</b> [LIST]<br>OPS<br><b>7:ΔList</b> (        | 11-12          |
| <b>List→matr</b> ( $listnamn1, \dots$ ,<br>$listnamn n$ , $matris$ )                           | Fyller kolumnerna i $matris$ med element från $listnamn$ .                                                                               | <b>2nd</b> [LIST]<br>OPS<br><b>0&gt;List→matr</b> ( | 10-14<br>11-15 |
| <b>ln</b> ( $värde$ )                                                                          | Returnerar den naturliga logaritmen av ett reellt eller komplext tal, uttryck eller lista.                                               | <b>LN</b>                                           | 2-4            |
| <b>LnReg</b> [ $Xlistnamn$ ,<br>$Ylistnamn$ , $frekvlستا$ ,<br>$regekv$ ]                      | Passar en logaritmisk funktion till $Xlistnamn$ och $Ylistnamn$ med viktningen $frekvlستا$ och lagrar regressionsekvationen i $regekv$ . | <b>STAT</b><br>CALC<br><b>9:LnReg</b>               | 12-26          |
| <b>log</b> ( $värde$ )                                                                         | Returnerar logaritmen av ett reellt eller komplext tal, uttryck eller lista.                                                             | <b>LOG</b>                                          | 2-4            |
| <b>Logistic</b> [ $Xlistnamn$ ,<br>$Ylistnamn$ , $frekvlستا$ ,<br>$regekv$ ]                   | Passar en logistisk funktion till $Xlistnamn$ and $Ylistnamn$ med viktningen $frekvlستا$ och lagrar regressionsekvationen i $regekv$ .   | <b>STAT</b><br>CALC<br><b>B:Logistic</b>            | 12-27          |
| <b>Matr→list</b> ( $matris$ ,<br>$listnamnA, \dots$ ,<br>$listnamn n$ )                        | Fyller varje $listnamn$ med elementen från kolumnerna i $matris$ .                                                                       | <b>2nd</b> [LIST]<br>OPS<br><b>A:Matr→list</b> (    | 10-14<br>11-16 |

| Funktion eller instruktion/<br>Argument                                                          | Resultat                                                                                                                                                      | Tangent (-er)/Meny eller<br>fönster/alternativ                              |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Matr</b> $\rightarrow$ <b>list</b> ( <i>matris</i> ,<br><i>kolumn#</i> , <i>listnamn</i> )    | Fyller ett <i>listnamn</i> med elementen från en specificerad <i>kolumn#</i> i <i>matris</i> .                                                                | $\overline{2nd}$ [LIST]<br>OPS<br><b>A:Matr</b> $\rightarrow$ <b>list</b> ( | 10-14<br>11-16 |
| <b>max</b> ( <i>värdeA</i> , <i>värdeB</i> )                                                     | Returnerar det större av <i>värdeA</i> och <i>värdeB</i> .                                                                                                    | $\overline{MATH}$<br>NUM<br><b>7:max</b> (                                  | 2-15           |
| <b>max</b> ( <i>lista</i> )                                                                      | Returnerar det största reella eller komplexa elementet i <i>lista</i> .                                                                                       | $\overline{2nd}$ [LIST]<br>MATH<br><b>2:max</b> (                           | 11-16          |
| <b>max</b> ( <i>listaA</i> , <i>listaB</i> )                                                     | Returnerar en reell eller komplex lista bestående av det största elementet i elementparen i <i>listaA</i> och <i>listaB</i> .                                 | $\overline{2nd}$ [LIST]<br>MATH<br><b>2:max</b> (                           | 11-16          |
| <b>max</b> ( <i>värde</i> , <i>lista</i> )                                                       | Returnerar en reell eller komplex lista bestående av <i>värde</i> och repektive element i <i>lista</i> .                                                      | $\overline{2nd}$ [LIST]<br>MATH<br><b>2:max</b> (                           | 11-16          |
| <b>mean</b> ( <i>lista</i> [, <i>frekvlista</i> ])                                               | Returnerar medelvärde av <i>lista</i> med viktningen <i>frekvlista</i> .                                                                                      | $\overline{2nd}$ [LIST]<br>MATH<br><b>3:mean</b> (                          | 11-16          |
| <b>median</b> ( <i>lista</i> [, <i>frekvlista</i> ])                                             | Returnerar medianen av <i>lista</i> med viktningen <i>frekvlista</i> .                                                                                        | $\overline{2nd}$ [LIST]<br>MATH<br><b>4:median</b> (                        | 11-16          |
| <b>Med-Med</b> [ <i>Xlistnamn</i> ,<br><i>Ylistnamn</i> , <i>frekvlista</i> ,<br><i>regekv</i> ] | Utför en median-medianpassning till <i>Xlistnamn</i> och <i>Ylistnamn</i> med viktningen <i>frekvlista</i> och lagrar regressionsekvationen i <i>regekv</i> . | $\overline{STAT}$<br>CALC<br><b>3:Med-Med</b>                               | 12-25          |
| <b>Menu</b> ("titel", "text1",<br><i>adress1</i><br>[,...,"text7", <i>adress7</i> ])             | Skapar en meny med upp till sju alternativ under programkörning.                                                                                              | $\dagger$ $\overline{PRGM}$<br>CTL<br><b>C:Menu</b> (                       | 16-14          |
| <b>min</b> ( <i>värdeA</i> , <i>värdeB</i> )                                                     | Returnerar det mindre av <i>värdeA</i> och <i>värdeB</i> .                                                                                                    | $\overline{MATH}$<br>NUM<br><b>6:min</b> (                                  | 2-15           |
| <b>min</b> ( <i>lista</i> )                                                                      | Returnerar minsta reella eller komplexa elementet i <i>lista</i> .                                                                                            | $\overline{2nd}$ [LIST]<br>MATH<br><b>1:min</b> (                           | 11-21          |
| <b>min</b> ( <i>listaA</i> [, <i>listaB</i> ])                                                   | Returnerar en reell eller komplex lista över de minsta av elementparen i <i>listaA</i> och <i>listaB</i> .                                                    | $\overline{2nd}$ [LIST]<br>MATH<br><b>1:min</b> (                           | 11-21          |
| <b>min</b> ( <i>värde</i> , <i>lista</i> )                                                       | Returnerar en reell eller komplex lista över de minsta värdena av <i>värde</i> och respektive element i <i>lista</i> .                                        | $\overline{2nd}$ [LIST]<br>MATH<br><b>2:max</b> (                           | 11-21          |



| Funktion eller instruktion/<br>Argument                                              | Resultat                                                                                                                                        | Tangent (-er)/Meny eller<br>fönster/alternativ      |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------|
| <i>värdeA</i> <b>nCr</b> <i>värdeB</i>                                               | Returnerar antalet kombinationer av <i>värdeA</i> taget <i>värdeB</i> varje gång.                                                               | <b>MATH</b><br>PRB<br><b>3:nCr</b>                  | 2-22  |
| <i>värde</i> <b>nCr</b> <i>lista</i>                                                 | Returnerar en lista av kombinationerna av <i>värde</i> med respektive element i <i>lista</i> taget varje gång.                                  | <b>MATH</b><br>PRB<br><b>3:nCr</b>                  | 2-22  |
| <i>lista</i> <b>nCr</b> <i>värde</i>                                                 | Returnerar en lista av kombinationerna av respektive element i <i>lista</i> med <i>värde</i> taget varje gång.                                  | <b>MATH</b><br>PRB<br><b>3:nCr</b>                  | 2-22  |
| <i>listaA</i> <b>nCr</b> <i>listaB</i>                                               | Returnerar en lista av kombinationerna av respektive element i <i>listaA</i> med respektive element i <i>listaB</i> taget varje gång.           | <b>MATH</b><br>PRB<br><b>3:nCr</b>                  | 2-22  |
| <b>nDeriv</b> ( <i>uttryck</i> , <i>variabel</i> ,<br><i>värde</i> [, <i>ε</i> ])    | Returnerar den approximativa numeriska derivatan av <i>uttryck</i> med avseende på <i>variabel</i> vid <i>värde</i> med specificerat <i>ε</i> . | <b>MATH</b><br>MATH<br><b>8:nDeriv</b> (            | 2-8   |
| <b>►Nom</b> ( <i>realränta</i> ,<br><i>ränteperioder</i> )                           | Beräknar nominella räntan.                                                                                                                      | <b>2nd</b> [FINANCE]<br>CALC<br><b>B: ►Nom</b> (    | 14-12 |
| <b>Normal</b>                                                                        | Ställer in normalt visningsläge.                                                                                                                | <b>†</b> [MODE]<br><b>Normal</b>                    | 1-12  |
| <b>normalcdf</b> ( <i>nedregräns</i> ,<br><i>övregräns</i> [, <i>μ</i> , <i>σ</i> ]) | Beräknar normalfördelnings-sannolikheten mellan <i>nedregräns</i> och <i>övregräns</i> för givna <i>μ</i> och <i>σ</i> .                        | <b>2nd</b> [DISTR]<br>DISTR<br><b>2:normalcdf</b> ( | 13-27 |
| <b>normalpdf</b> ( <i>x</i> [, <i>μ</i> , <i>σ</i> ])                                | Beräknar sannolikhetstäthets-funktionen för normalfördelningen vid ett givet <i>x</i> -värde.                                                   | <b>2nd</b> [DISTR]<br>DISTR<br><b>1:normalpdf</b> ( | 13-29 |
| <b>not</b> ( <i>värde</i> )                                                          | Returnerar <b>0</b> om <i>värde</i> är $\neq 0$ . <i>värde</i> kan vara ett reellt tal, uttryck eller lista.                                    | <b>2nd</b> [TEST]<br>LOGIC<br><b>4:not</b> (        | 2-26  |
| <i>värdeA</i> <b>nPr</b> <i>värdeB</i>                                               | Returnerar antalet permutationer av <i>värdeA</i> taget <i>värdeB</i> varje gång.                                                               | <b>MATH</b><br>PRB<br><b>2:nPr</b>                  | 2-21  |
| <i>värde</i> <b>nPr</b> <i>lista</i>                                                 | Returnerar en lista av permutationerna av <i>värde</i> taget respektive element i <i>lista</i> varje gång.                                      | <b>MATH</b><br>PRB<br><b>2:nPr</b>                  | 2-21  |
| <i>lista</i> <b>nPr</b> <i>värde</i>                                                 | Returnerar en lista av permutationerna av respektive element i <i>lista</i> taget <i>värde</i> varje gång.                                      | <b>MATH</b><br>PRB<br><b>2:nPr</b>                  | 2-21  |

| Funktion eller instruktion/<br>Argument                   | Resultat                                                                                                                                                                                                   | Tangent (-er)/Meny eller<br>fönster/alternativ                                               |       |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <i>listaA nPr listaB</i>                                  | Returnerar en lista av permutationerna av respektive element i <i>listaA</i> taget respektive element i <i>listaB</i> varje gång.                                                                          | <b>[MATH]</b><br>PRB<br><b>2:nPr</b>                                                         | 2-21  |
| <b>npv</b> ( <i>ränta,CFO, CFLista[,CFFrekv]</i> )        | Summa nuvärden för kassainflöden och kassautflöden.                                                                                                                                                        | <b>[2nd]</b> [FINANCE]<br>CALC<br><b>7:npv(</b>                                              | 14-8  |
| <i>värdeA or värdeB</i>                                   | Returnerar 1 om <i>värdeA</i> eller <i>värdeB</i> är $\neq 0$ . <i>värdeA</i> och <i>värdeB</i> kan vara reella tal uttryck eller listor.                                                                  | <b>[2nd]</b> [TEST]<br>LOGIC<br><b>2:or</b>                                                  | 2-26  |
| <b>Output</b> ( <i>rad,kolumn, "text"</i> )               | Visar <i>text</i> med början på given <i>rad</i> och <i>kolumn</i> .                                                                                                                                       | † <b>[PRGM]</b><br>I/O<br><b>6:Output(</b>                                                   | 16-19 |
| <b>Output</b> ( <i>rad,kolumn, värde</i> )                | Visar <i>värde</i> med början på given <i>rad</i> och <i>kolumn</i> .                                                                                                                                      | † <b>[PRGM]</b><br>I/O<br><b>6:Output(</b>                                                   | 16-19 |
| <b>Param</b>                                              | Ställer in parametrisk grafrättning.                                                                                                                                                                       | † <b>[MODE]</b><br><b>Par</b>                                                                | 1-11  |
| <b>Pause</b>                                              | Gör paus i programkörning tills du trycker på <b>[ENTER]</b> .                                                                                                                                             | † <b>[PRGM]</b><br>CTL<br><b>8:Pause</b>                                                     | 16-12 |
| <b>Pause</b> [ <i>värde</i> ]                             | Visar <i>värde</i> och gör paus i programkörning tills du trycker på <b>[ENTER]</b> .                                                                                                                      | † <b>[PRGM]</b><br>CTL<br><b>8:Pause</b>                                                     | 16-12 |
| <b>Plot#</b> ( <i>typ,Xlistnamn, Ylistnamn,markör</i> )   | Definierar <b>Plot#</b> (1, 2 eller 3) som <i>typ</i> , <b>Punkt</b> diagram eller <b>xyLinje</b> , för <i>Xlistnamn</i> och <i>Ylistnamn</i> med punkttypen <i>markör</i> .                               | † <b>[2nd]</b> [STAT PLOT]<br>PLOTS<br><b>1:Plot1(</b><br><b>2:Plot2(</b><br><b>3:Plot3(</b> | 12-37 |
| <b>Plot#</b> ( <i>typ,Xlistnamn, frekvlista</i> )         | Definierar <b>Plot#</b> (1, 2 eller 3) som <i>typ</i> , <b>Histogram</b> eller <b>Boxplot</b> , för <i>Xlistnamn</i> och <i>Ylistnamn</i> med viktningen <i>frekvlista</i> .                               | † <b>[2nd]</b> [STAT PLOT]<br>PLOTS<br><b>1:Plot1(</b><br><b>2:Plot2(</b><br><b>3:Plot3(</b> | 12-37 |
| <b>Plot#</b> ( <i>typ,Xlistnamn, frekvlista,markör</i> )  | Definierar <b>Plot#</b> (1, 2 eller 3) som <i>typ</i> , <b>ModBoxplot</b> , för <i>Xlistnamn</i> med viktningen <i>frekvlista</i> och punkttypen <i>markör</i> .                                           | † <b>[2nd]</b> [STAT PLOT]<br>PLOTS<br><b>1:Plot1(</b><br><b>2:Plot2(</b><br><b>3:Plot3(</b> | 12-37 |
| <b>Plot#</b> ( <i>typ,datalistnamn, dataaxel,markör</i> ) | Definierar <b>Plot#</b> (1, 2 eller 3) som <i>typ</i> , <b>NormProbPlot</b> , för <i>datalistnamn</i> på <i>dataaxel</i> med punkttypen <i>markör</i> . <i>dataaxel</i> kan vara <b>X</b> eller <b>Y</b> . | † <b>[2nd]</b> [STAT PLOT]<br>PLOTS<br><b>1:Plot1(</b><br><b>2:Plot2(</b><br><b>3:Plot3(</b> | 12-37 |

| Funktion eller instruktion/<br>Argument                                          | Resultat                                                                                                                            | Tangent (-er)/Meny eller<br>fönster/alternativ       |       |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------|
| <b>PlotsOff</b> [1,2,3]                                                          | Välj bort alla statistikdiagram eller ett eller flera specificerade statistikdiagram (1, 2 eller 3).                                | [2nd] [STAT PLOT]<br>STAT PLOTS<br><b>4:PlotsOff</b> | 12-35 |
| <b>PlotsOn</b> [1,2,3]                                                           | Välj alla statistikdiagram eller ett eller flera specificerade statistikdiagram (1, 2 eller 3).                                     | [2nd] [STAT PLOT]<br>STAT PLOTS<br><b>5:PlotsOn</b>  | 12-35 |
| <b>Pmt_Bgn</b>                                                                   | Specificerar annuitet där betalning sker i början på varje period.                                                                  | [2nd] [FINANCE]<br>CALC<br><b>F:Pmt_Bgn</b>          | 14-13 |
| <b>Pmt_End</b>                                                                   | Specificerar vanlig annuitet där betalning sker i slutet av varje period.                                                           | [2nd] [FINANCE]<br>CALC<br><b>E:Pmt_End</b>          | 14-13 |
| <b>poissoncdf</b> ( $\mu, x$ )                                                   | Beräknar en kumulativ sannolikhet vid $x$ för en diskret Poisson-fördelning med specificerat medel- $\mu$ .                         | [2nd] [DISTR]<br>DISTR<br><b>C:poissoncdf(</b>       | 13-34 |
| <b>poissonpdf</b> ( $\mu, x$ )                                                   | Beräknar en sannolikhet vid $x$ för en diskret Poisson-fördelning med specificerat medel- $\mu$ .                                   | [2nd] [DISTR]<br>DISTR<br><b>B:poissonpdf(</b>       | 13-33 |
| <b>Polar</b>                                                                     | Ställer in polärt graf läge.                                                                                                        | † [MODE]<br><b>Pol</b>                               | 1-11  |
| <i>komplexvärde</i> ▶ <b>Polar</b>                                               | Visar <i>komplexvärde</i> i polär form.                                                                                             | [MATH]<br>CPX<br><b>7: ▶Polar</b>                    | 2-19  |
| <b>PolarGC</b>                                                                   | Ställer in polära grafkoordinater.                                                                                                  | † [2nd] [FORMAT]<br><b>PolarGC</b>                   | 3-13  |
| <b>prgmnamn</b>                                                                  | Kör programmet <i>namn</i> .                                                                                                        | † [PRGM]<br>CTRL<br><b>D:prgm</b>                    | 16-15 |
| <b>ΣPrn</b> ( <i>pmt1</i> , <i>pmt2</i><br>[, <i>avrundningsvärde</i> ])         | Beräknar summan, avrundad till <i>avrundningsvärde</i> , av amorteringen mellan <i>pmt1</i> och <i>pmt2</i> för en amorteringsplan. | [2nd] [FINANCE]<br>CALC<br><b>0:ΣPrn(</b>            | 14-9  |
| <b>prod</b> ( <i>lista</i> [, <i>start</i> , <i>slut</i> ])                      | Returnerar produkten av elementen i <i>lista</i> mellan <i>start</i> och <i>slut</i> .                                              | [2nd] [LIST]<br>MATH<br><b>6:prod(</b>               | 11-18 |
| <b>Prompt</b> <i>variabelA</i><br>[, <i>variabelB</i> , ..., <i>variabel n</i> ] | Frågar efter värden för <i>variabelA</i> , <i>variabelB</i> , osv.                                                                  | † [PRGM]<br>I/O<br><b>2:Prompt</b>                   | 16-18 |
| <b>1-PropZInt</b> ( $x, n$<br>[, <i>konfidensnivå</i> ])                         | Beräknar ett enproportionellt Z-konfidensintervall.                                                                                 | † [STAT]<br>TESTS<br><b>A:1-PropZInt(</b>            | 13-20 |

| Funktion eller instruktion/<br>Argument                                                 | Resultat                                                                                                                                                                                                           | Tangent (-er)/Meny eller<br>fönster/alternativ  |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------|
| <b>2-PropZInt</b> ( $x1, n1, x2, n2$<br>[, <i>konfidensnivå</i> ])                      | Beräknar ett tvåproportionellt<br>Z-konfidensintervall.                                                                                                                                                            | † [STAT]<br>TESTS<br><b>B:2-PropZInt</b> (      | 13-21 |
| <b>1-PropZTest</b> ( $p0, x, n$<br>[, <i>alternativ, ritflagga</i> ])                   | Beräknar ett enproportionellt<br>Z-test. <i>alternativ</i> =-1 är >;<br><i>alternativ</i> =0 är ≠;<br><i>alternativ</i> =1 är <. <i>ritflagga</i> =1<br>ritar resultat; <i>ritflagga</i> =0<br>beräknar resultat.  | † [STAT]<br>TESTS<br><b>5:1-PropZTest</b> (     | 13-14 |
| <b>2-PropZTest</b> ( $x1, n1, x1, n1$<br>[, <i>alternativ, ritflagga</i> ])             | Beräknar ett tvåproportionellt<br>Z-test. <i>alternativ</i> =-1 är >;<br><i>alternativ</i> =0 är ≠;<br><i>alternativ</i> =1 är <. <i>ritflagga</i> =1<br>ritar resultat; <i>ritflagga</i> =0<br>beräknar resultat. | † [STAT]<br>TESTS<br><b>6:2-PropZTest</b> (     | 13-15 |
| <b>Pt-Change</b> ( $x, y$ )                                                             | Ändrar punkt i ( $x, y$ ).                                                                                                                                                                                         | [2nd] [DRAW]<br>POINTS<br><b>3:Pt-Change</b> (  | 8-15  |
| <b>Pt-Off</b> ( $x, y$ [, <i>markör</i> ])                                              | Tar bort punkten i ( $x, y$ ) med<br><i>markör</i> .                                                                                                                                                               | [2nd] [DRAW]<br>POINTS<br><b>2:Pt-Off</b> (     | 8-15  |
| <b>Pt-On</b> ( $x, y$ [, <i>markör</i> ])                                               | Ritar en punkt i ( $x, y$ ) med<br><i>markör</i> .                                                                                                                                                                 | [2nd] [DRAW]<br>POINTS<br><b>1:Pt-On</b> (      | 8-14  |
| <b>PwrReg</b> [ <i>Xlistnamn</i> ,<br><i>Ylistnamn, frekvlista</i> ,<br><i>regekv</i> ] | Passar en potensfunktion till<br><i>Xlistnamn</i> och <i>Ylistnamn</i><br>med viktningen <i>frekvlista</i> och<br>lagrar regressionsekvationen i<br><i>regekv</i> .                                                | [STAT]<br>CALC<br><b>A:PwrReg</b>               | 12-27 |
| <b>Pxl-Change</b> ( $rad, kolumn$ )                                                     | Ändrar bildpunkt vid ( $rad$ ,<br>$kolumn$ ); $0 \leq rad \leq 62$ och<br>$0 \leq kolumn \leq 94$ .                                                                                                                | [2nd] [DRAW]<br>POINTS<br><b>6:Pxl-Change</b> ( | 8-16  |
| <b>Pxl-Off</b> ( $rad, kolumn$ )                                                        | Tar bort bildpunkt vid ( $rad$ ,<br>$kolumn$ ); $0 \leq rad \leq 62$ och<br>$0 \leq kolumn \leq 94$ .                                                                                                              | [2nd] [DRAW]<br>POINTS<br><b>5:Pxl-Off</b> (    | 8-16  |
| <b>Pxl-On</b> ( $rad, kolumn$ )                                                         | Ritar en bildpunkt vid ( $rad$ ,<br>$kolumn$ ); $0 \leq rad \leq 62$ och<br>$0 \leq kolumn \leq 94$ .                                                                                                              | [2nd] [DRAW]<br>POINTS<br><b>4:Pxl-On</b> (     | 8-16  |
| <b>pxl-Test</b> ( $rad, kolumn$ )                                                       | Returnerar 1 om bildpunkten<br>( $rad, kolumn$ ) är tänd, 0 om<br>den är släckt; $0 \leq rad \leq 62$ och<br>$0 \leq kolumn \leq 94$ .                                                                             | [2nd] [DRAW]<br>POINTS<br><b>7:pxl-Test</b> (   | 8-16  |
| <b>P►Rx</b> ( $r, \theta$ )                                                             | Returnerar <b>X</b> för en given<br>polär koordinat $r$ och $\theta$ eller<br>en lista av polära koordinater.                                                                                                      | [2nd] [ANGLE]<br>ANGLE<br><b>7:P►Rx</b> (       | 2-24  |

| Funktion eller instruktion/<br>Argument                                | Resultat                                                                                                                                      | Tangent (-er)/Meny eller<br>fönster/alternativ             |       |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------|
| <b>P►Ry</b> ( $r, \theta$ )                                            | Returnerar <b>Y</b> för en given polär koordinat $r$ och $\theta$ eller en lista av polära koordinater.                                       | <b>2nd</b> [ANGLE]<br>ANGLE<br><b>8:P►Ry</b> (             | 2-24  |
| <b>QuadReg</b> [ $X$ listnamn,<br>$Y$ listnamn,frekvlista,<br>regekv]  | Passar en andragsgradsfunktion till $X$ listnamn och $Y$ listnamn med viktningen $f$ rekvlista och lagrar regressionsekvationen i regekv.     | <b>STAT</b><br>CALC<br><b>5:QuadReg</b>                    | 12-25 |
| <b>QuartReg</b> [ $X$ listnamn,<br>$Y$ listnamn,frekvlista,<br>regekv] | Passar en fjärdegradsfunktion till $X$ listnamn och $Y$ listnamn med viktningen $f$ rekvlista och lagrar regressionsekvationen i regekv.      | <b>STAT</b><br>CALC<br><b>7:QuartReg</b>                   | 12-26 |
| <b>Radian</b>                                                          | Ställer in vinkelläget till radianer.                                                                                                         | † <b>MODE</b><br><b>Radian</b>                             | 1-11  |
| <b>rand</b> [(försök)]                                                 | Returnerar ett slumpstal mellan 0 och 1 för ett givet antal försök.                                                                           | <b>MATH</b><br>PRB<br><b>1:rand</b>                        | 2-20  |
| <b>randBin</b> (försök,prob<br>[,numsimulations])                      | Genererar och visar ett slumpmässigt reellt tal från en given binomialfördelnin.                                                              | <b>MATH</b><br>PRB<br><b>7:randBin</b> (                   | 2-22  |
| <b>randInt</b> ( undre,<br>övre [,försök])                             | Genererar och visar ett slumpmässigt heltal i området specificerat av undre och övre heltalsgräns för ett givet antal försök.                 | <b>MATH</b><br>PRB<br><b>5:randInt</b> (                   | 2-22  |
| <b>randM</b> (rader,kolumner)                                          | Returnerar slumpmatris med rader (1 till 99) $\times$ kolumner (1 till 99).                                                                   | <b>MATRIX</b><br>MATH<br><b>6:randM</b> (                  | 10-13 |
| <b>randNorm</b> ( $\mu, \sigma$ [,försök])                             | Genererar och visar ett slumpmässigt reellt tal från en given normalfördelning specificerad av $\mu$ och $\sigma$ för ett givet antal försök. | <b>MATH</b><br>PRB<br><b>6:randNorm</b> (                  | 2-22  |
| <b>re<sup>^</sup><math>\theta</math>i</b>                              | Ställer in polärt komplext läge ( <b>re<sup>^</sup><math>\theta</math>i</b> ).                                                                | † <b>MODE</b><br><b>re<sup>^</sup><math>\theta</math>i</b> | 1-12  |
| <b>Real</b>                                                            | Ställer in visning av komplexa tal endast då komplexa argument används.                                                                       | † <b>MODE</b><br><b>Real</b>                               | 1-12  |
| <b>real</b> (värde)                                                    | Returnerar realdelen av ett komplext tal eller en lista av komplexa tal.                                                                      | <b>MATH</b><br>CPX<br><b>2:real</b> (                      | 2-18  |
| <b>RecallGDB</b> $n$                                                   | Återställer inställningarna i grafdatabasvariabeln <b>GDB<math>n</math></b> .                                                                 | <b>2nd</b> [DRAW]<br>STO<br><b>4:RecallGDB</b>             | 8-20  |
| <b>RecallPic</b> $n$                                                   | Visar grafen och lägger till bilden lagrad i <b>Pic<math>n</math></b> .                                                                       | <b>2nd</b> [DRAW]<br>STO<br><b>2:RecallPic</b>             | 8-18  |

| Funktion eller instruktion/<br>Argument                                                                                                                    | Resultat                                                                                                                                                                                           | Tangent (-er)/Meny eller<br>fönster/alternativ   |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------|
| <i>komplexvärde</i> ▶ <b>Rect</b>                                                                                                                          | Visar ett <i>komplexvärde</i> eller lista i rektangulär form.                                                                                                                                      | <b>[MATH]</b><br>CPX<br><b>6: ▶Rect</b>          | 2-19  |
| <b>RectGC</b>                                                                                                                                              | Ställer in rektangulära grafkoordinater.                                                                                                                                                           | † <b>[2nd]</b> [FORMAT]<br><b>RectGC</b>         | 3-13  |
| <b>ref(matris)</b>                                                                                                                                         | Returnerar trappstegsformen av <i>matris</i> .                                                                                                                                                     | <b>[MATRIX]</b><br>MATH<br><b>A:ref(</b>         | 10-15 |
| <b>:Repeat</b> <i>villkor</i><br><i>:kommandon</i><br><b>:End</b><br><i>:kommandon</i>                                                                     | Kör <i>kommandon</i> tills <i>villkor</i> är sant.                                                                                                                                                 | † <b>[PRGM]</b><br>CTL<br><b>6:Repeat</b>        | 16-11 |
| <b>Return</b>                                                                                                                                              | Återvänder till anropande program.                                                                                                                                                                 | † <b>[PRGM]</b><br>CTL<br><b>E:Return</b>        | 16-15 |
| <b>round(värde</b><br>[, <i>#decimaler</i> ])                                                                                                              | Returnerar ett tal, uttryck, lista eller matris avrundad till <i>#decimaler</i> ( $\leq 9$ ).                                                                                                      | <b>[MATH]</b><br>NUM<br><b>2:round(</b>          | 2-13  |
| <b>*row(värde,matris,rad)</b>                                                                                                                              | Returnerar en matris med <i>rad</i> i <i>matris</i> multiplicerad med <i>värde</i> och lagrad i <i>rad</i> .                                                                                       | <b>[MATRIX]</b><br>MATH<br><b>E:*row(</b>        | 10-16 |
| <b>row+(matris,radA,radB)</b>                                                                                                                              | Returnerar en matris med <i>radA</i> i <i>matris</i> adderad till <i>radB</i> och lagrad i <i>radB</i> .                                                                                           | <b>[MATRIX]</b><br>MATH<br><b>D:row+(</b>        | 10-16 |
| <b>*row+(värde,matris,radA,radB)</b>                                                                                                                       | Returnerar en matris med <i>radA</i> i <i>matris</i> multiplicerad med <i>värde</i> , adderad till <i>radB</i> och lagrad i <i>radB</i> .                                                          | <b>[MATRIX]</b><br>MATH<br><b>F:*row+(</b>       | 10-16 |
| <b>rowSwap(matris,radA,radB)</b>                                                                                                                           | Returnerar en matris där <i>radA</i> i <i>matris</i> har bytt plats med <i>radB</i> .                                                                                                              | <b>[MATRIX]</b><br>MATH<br><b>C:rowSwap(</b>     | 10-18 |
| <b>rref(matris)</b>                                                                                                                                        | Returnerar <i>matris</i> i reducerad trappstegsform.                                                                                                                                               | <b>[MATRIX]</b><br>MATH<br><b>B:rref(</b>        | 10-16 |
| <b>R▶Pr(x,y)</b>                                                                                                                                           | Returnerar <b>R</b> för given rektangulär koordinat <i>x</i> och <i>y</i> eller lista av rektangulära koordinater.                                                                                 | <b>[2nd]</b> [ANGLE]<br>ANGLE<br><b>5:R▶Pr(</b>  | 2-24  |
| <b>R▶Pθ(x,y)</b>                                                                                                                                           | Returnerar <b>θ</b> för given rektangulär koordinat <i>x</i> och <i>y</i> eller lista av rektangulära koordinater.                                                                                 | <b>[2nd]</b> [ANGLE]<br>ANGLE<br><b>6:R▶Pθ(</b>  | 2-24  |
| <b>2-SampFTest</b> [ <i>listnamn1</i> ,<br><i>listnamn2,frekvlista1</i> ,<br><i>frekvlista2,alternativ</i> ,<br><i>ritflagga</i> ]<br>(Data)listinmatning) | Utför en tvåprovs <b>F</b> -test.<br><i>alternativ=-1</i> är >;<br><i>alternativ=0</i> är ≠;<br><i>alternativ=1</i> är <. <i>ritflagga=1</i> ritar resultat; <i>ritflagga=0</i> beräknar resultat. | † <b>[STAT]</b><br>TESTS<br><b>D:2-SampFTest</b> | 13-23 |

| Funktion eller instruktion/<br>Argument                                                                                                                                  | Resultat                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Tangent (-er)/Meny eller<br>fönster/alternativ    |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------|
| <b>2-SampFTest</b> $Sx1, n1,$<br>$Sx2, n2$ [,alternativ,<br><i>ritflagga</i> ]<br>(Summeringsinmatning)                                                                  | Utför en tvåprovs F-test.<br><i>alternativ=-1</i> är >;<br><i>alternativ=0</i> är ≠;<br><i>alternativ=1</i> är <. <i>ritflagga=1</i><br>ritar resultat; <i>ritflagga=0</i><br>beräknar resultat.                                                                                                 | † <b>[STAT]</b><br>TESTS<br><b>D:2-SampFTest</b>  | 13-23 |
| <b>2-SampTInt</b> [ <i>listnamn1,</i><br><i>listnamn2, frekvlista1,</i><br><i>frekvlista2,</i><br><i>konfidensnivå,</i><br><i>grupperad</i> ]<br>(Datalistinmatning)     | Beräknar ett tvåprovs t-<br>konfidensintervall.<br><i>grupperad=1</i> gruppera<br>varianser; <i>grupperad=0</i><br>gruppera inte varianser.                                                                                                                                                      | † <b>[STAT]</b><br>TESTS<br><b>0:2-SampTInt</b>   | 13-19 |
| <b>2-SampTInt</b> $\bar{x}1, Sx1, n1,$<br>$\bar{x}2, Sx2, n2$<br>[, <i>konfidensnivå,</i><br><i>grupperad</i> ]<br>(Summeringsinmatning)                                 | Beräknar ett tvåprovs t-<br>konfidensintervall.<br><i>grupperad=1</i> gruppera<br>varianser; <i>grupperad=0</i><br>gruppera inte varianser.                                                                                                                                                      | † <b>[STAT]</b><br>TESTS<br><b>0:2-SampTInt</b>   | 13-19 |
| <b>2-SampTTest</b> [ <i>listnamn1,</i><br><i>listnamn2, frekvlista1,</i><br><i>frekvlista2, alternativ,</i><br><i>grupperad, ritflagga</i> ]<br>(Datalistinmatning)      | Beräknar ett tvåprovs t-test.<br><i>alternativ=-1</i> är >;<br><i>alternativ=0</i> är ≠;<br><i>alternativ=1</i> är <.<br><i>grupperad=1</i> gruppera<br>varianser; <i>grupperad=0</i><br>gruppera inte varianser.<br><i>ritflagga=1</i> ritar resultat;<br><i>ritflagga=0</i> beräknar resultat. | † <b>[STAT]</b><br>TESTS<br><b>4:2-SampTTest</b>  | 13-13 |
| <b>2-SampTTest</b> $\bar{x}1, Sx1, n1,$<br>$\bar{x}2, Sx2, n2$ [, <i>alternativ,</i><br><i>grupperad, ritflagga</i> ]<br>(Summeringsinmatning)                           | Beräknar ett tvåprovs t-test.<br><i>alternativ=-1</i> är >;<br><i>alternativ=0</i> är ≠;<br><i>alternativ=1</i> är <.<br><i>grupperad=1</i> gruppera<br>varianser; <i>grupperad=0</i><br>gruppera inte varianser.<br><i>ritflagga=1</i> ritar resultat;<br><i>ritflagga=0</i> beräknar resultat. | † <b>[STAT]</b><br>TESTS<br><b>4:2-SampTTest</b>  | 13-13 |
| <b>2-SampZInt</b> ( $\sigma1, \sigma2$<br>[ <i>listnamn1, listnamn2,</i><br><i>frekvlista1, frekvlista2,</i><br><i>konfidensnivå</i> ]<br>(Datalistinmatning)            | Beräknar ett tvåprovs<br>Z-konfidensintervall.                                                                                                                                                                                                                                                   | † <b>[STAT]</b><br>TESTS<br><b>9:2-SampZInt(</b>  | 13-18 |
| <b>2-SampZInt</b> ( $\sigma1, \sigma2,$<br>$\bar{x}1, n1, \bar{x}2, n2$<br>[, <i>konfidensnivå</i> ]<br>(Summeringsinmatning)                                            | Beräknar ett tvåprovs<br>Z-konfidensintervall.                                                                                                                                                                                                                                                   | † <b>[STAT]</b><br>TESTS<br><b>9:2-SampZInt(</b>  | 13-18 |
| <b>2-SampZTest</b> ( $\sigma1, \sigma2$<br>[, <i>listnamn1, listnamn2,</i><br><i>frekvlista1, frekvlista2,</i><br><i>alternativ, ritflagga</i> ])<br>(Datalistinmatning) | Beräknar ett tvåprovs Z-test.<br><i>alternativ=-1</i> är >;<br><i>alternativ=0</i> är ≠;<br><i>alternativ=1</i> är <. <i>ritflagga=1</i><br>ritar resultat; <i>ritflagga=0</i><br>beräknar resultat.                                                                                             | † <b>[STAT]</b><br>TESTS<br><b>3:2-SampZTest(</b> | 13-12 |

| Funktion eller instruktion/<br>Argument                                                                                             | Resultat                                                                                                                                                                                                                                                           | Tangent (-er)/Meny eller<br>fönster/alternativ              |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------|
| <b>2-SampZTest</b> ( $\sigma_1, \sigma_2,$<br>$\bar{x}_1, n_1, \bar{x}_2, n_2$<br>[,alternativ,ritflagga])<br>(Summeringsinmatning) | Beräknar ett tvåprovs Z-test.<br><i>alternativ=-1</i> är >;<br><i>alternativ=0</i> är ≠;<br><i>alternativ=1</i> är <. <i>ritflagga=1</i><br>ritar resultat; <i>ritflagga=0</i><br>beräknar resultat.                                                               | † [STAT]<br>TESTS<br><b>3:2-SampZTest(</b>                  | 13-12 |
| <b>Sci</b>                                                                                                                          | Ställer in grundpotensformat.                                                                                                                                                                                                                                      | † [MODE]<br><b>Sci</b>                                      | 1-10  |
| <b>Select</b> ( <i>Xlistnamn,</i><br><i>Ylistnamn</i> )                                                                             | Väljer en eller flera punkter<br>från ett punktdiagram eller<br>xyLinje (endast) och lagra<br>sedan valda data i de två nya<br>listorna <i>Xlistnamn</i> och<br><i>Ylistnamn</i> .                                                                                 | [2nd] [LIST]<br>OPS<br><b>8:Select(</b>                     | 11-12 |
| <b>Send</b> ( <i>variabel</i> )                                                                                                     | Skickar innehållet i <i>variabel</i><br>till CBL- eller CBR-systemet.                                                                                                                                                                                              | † [PRGM]<br>I/O<br><b>B:Send(</b>                           | 16-21 |
| <b>seq</b> ( <i>uttryck,variabel,</i><br><i>början,slut[,steg]</i> )                                                                | Returnerar en lista som<br>skapats genom att utvärdera<br><i>uttryck</i> med avseende på<br><i>variabel</i> , från <i>början</i> till <i>slut</i><br>med <i>steg</i> i taget.                                                                                      | [2nd] [LIST]<br>OPS<br><b>5:seq(</b>                        | 11-11 |
| <b>Seq</b>                                                                                                                          | Ställer in sekvensgrafsläge.                                                                                                                                                                                                                                       | † [MODE]<br><b>Seq</b>                                      | 1-11  |
| <b>Sequential</b>                                                                                                                   | Ställer in grafitrning så en<br>funktion ritas klart innan<br>nästa påbörjas.                                                                                                                                                                                      | † [MODE]<br><b>Sequential</b>                               | 1-12  |
| <b>SetUpEditor</b>                                                                                                                  | Tar bort alla listnamn från<br>statlisteditorn, därefter läggs<br>listnamnen <b>L1</b> till <b>L6</b> in i<br>kolumnerna <b>1</b> till <b>6</b> .                                                                                                                  | [STAT]<br>EDIT<br><b>5:SetUpEditor</b>                      | 12-21 |
| <b>SetUpEditor</b> <i>listnamn1</i><br>[, <i>listnamn2,...,</i><br><i>listnamn20</i> ]                                              | Tar bort alla listnamn från<br>statlisteditorn, därefter visas<br>ett eller flera <i>listnamns</i> i<br>given ordning med början i<br>kolumn <b>1</b> .                                                                                                            | [STAT]<br>EDIT<br><b>5:SetUpEditor</b>                      | 12-21 |
| <b>Shade</b> ( <i>undrefunk,</i><br><i>övreFunk[,Xvänster,</i><br><i>Khöger,mönster,</i><br><i>upplösning]</i> )                    | Ritar <i>undrefunk</i> och <i>övreFunk</i><br>i termer av <b>X</b> på aktuell graf<br>och använder <i>mönster</i> och<br><i>upplösning</i> för att skugga<br>arean som innesluts av<br><i>undrefunk</i> , <i>övreFunk</i> ,<br><i>Xvänster</i> och <i>Khöger</i> . | [2nd] [DRAW]<br>DRAW<br><b>7:Shade(</b>                     | 8-10  |
| <b>Shade<math>\chi^2</math></b> ( <i>nedregräns,</i><br><i>övregräns,df</i> )                                                       | Ritar täthetsfunktionen för $\chi^2$ -<br>fördelningen som<br>specificerats av<br>frihetsgraderna <i>df</i> och<br>skuggar arean mellan<br><i>nedregräns</i> och <i>övregräns</i> .                                                                                | [2nd] [DISTR]<br>DRAW<br><b>3:Shade<math>\chi^2</math>(</b> | 13-36 |



| Funktion eller instruktion/<br>Argument                                    | Resultat                                                                                                                                                                                            | Tangent (-er)/Meny eller<br>fönster/alternativ        |                |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------|
| <b>ShadeF</b> ( <i>nedregräns, övregräns, täljare df, nämnare df</i> )     | Ritar täthetsfunktionen för F-fördelningen som specificerats av <i>täljare df</i> och <i>nämnare df</i> och skuggar arean mellan <i>nedregräns</i> och <i>övregräns</i> .                           | $\boxed{2nd}$ [DISTR]<br>DRAW<br><b>4:ShadeF</b> (    | 13-36          |
| <b>ShadeNorm</b> ( <i>nedregräns, övregräns</i> [ $\mu, \sigma$ ])         | Ritar den normalfördelade täthetsfunktion som specificerats av $\mu$ och $\sigma$ och skuggar arean mellan <i>nedregräns</i> och <i>övregräns</i> .                                                 | $\boxed{2nd}$ [DISTR]<br>DRAW<br><b>1:ShadeNorm</b> ( | 13-35          |
| <b>Shade_t</b> ( <i>nedregräns, övregräns, df</i> )                        | Ritar täthetsfunktionen för Students <i>t</i> -fördelning som specificeras av frihetsgraderna <i>df</i> och skuggar arean mellan <i>nedregräns</i> och <i>övregräns</i> .                           | $\boxed{2nd}$ [DISTR]<br>DRAW<br><b>2:Shade_t</b> (   | 13-36          |
| <b>Simul</b>                                                               | Ställer in så grafer för olika funktioner ritas samtidigt.                                                                                                                                          | † [MODE]<br><b>Simul</b>                              | 1-12           |
| <b>sin</b> (värde)                                                         | Returnerar sinus av ett reellt tal, uttryck eller lista.                                                                                                                                            | $\boxed{SIN}$                                         | 2-3            |
| <b>sin<sup>-1</sup></b> (värde)                                            | Returnerar arcussinus av ett reellt tal, uttryck eller lista.                                                                                                                                       | $\boxed{2nd}$ [ $\sin^{-1}$ ]                         | 2-3            |
| <b>sinh</b> (värde)                                                        | Returnerar sinus hyperbolicus av ett reellt tal, uttryck eller lista.                                                                                                                               | $\boxed{2nd}$ [CATALOG]<br><b>sinh</b>                | 15-10          |
| <b>sinh<sup>-1</sup></b> (värde)                                           | Returnerar arcussinus hyperbolicus av ett reellt tal, uttryck eller lista.                                                                                                                          | $\boxed{2nd}$ [CATALOG]<br><b>sinh<sup>-1</sup></b>   | 15-10          |
| <b>SinReg</b> [ <i>iterationer, Xlistnamn, Ylistnamn, period, regekv</i> ] | Försöker <i>iterationer</i> gånger att passa en sinusfunktion till <i>Xlistnamn</i> och <i>Ylistnamn</i> med hjälp av en gissning på <i>period</i> , regressionsekvationen lagras i <i>regekv</i> . | [STAT]<br>CALC<br><b>C:SinReg</b>                     | 12-27          |
| <b>solve</b> ( <i>uttryck, variabel, gissning, {undre, övre}</i> )         | Löser <i>uttryck</i> för <i>variabel</i> med hjälp av en första <i>gissning</i> och <i>undre</i> och <i>övre</i> gränser inom vilka lösningen söks.                                                 | † [MATH]<br>MATH<br><b>0:solve</b> (                  | 2-12           |
| <b>SortA</b> ( <i>listnamn</i> )                                           | Sorterar elementen i <i>listnamn</i> i stigande ordning.                                                                                                                                            | $\boxed{2nd}$ [LIST]<br>OPS<br><b>1:SortA</b> (       | 11-10<br>12-20 |

| Funktion eller instruktion/<br>Argument                                                                                        | Resultat                                                                                                                                               | Tangent (-er)/Meny eller<br>fönster/alternativ         |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------|
| <b>SortA</b> ( <i>huvudlistnamn</i> ,<br><i>beroendelista1</i> [,<br><i>beroendelista2</i> , ...,<br><i>beroendelista n</i> ]) | Sorterar elementen i<br><i>huvudlistnamn</i> i stigande<br>ordning och sorterar sedan<br>elementen i varje<br><i>beroendelista</i> i samma<br>ordning. | $\boxed{2nd}$ [LIST]<br>OPS<br><b>1:SortA(</b>         | 11-10<br>12-20 |
| <b>SortD</b> ( <i>listnamn</i> )                                                                                               | Sorterar elementen i<br><i>listnamn</i> i fallande ordning.                                                                                            | $\boxed{2nd}$ [LIST]<br>OPS<br><b>2:SortD(</b>         | 11-10<br>12-20 |
| <b>SortD</b> ( <i>huvudlistnamn</i> ,<br><i>beroendelista1</i> [,<br><i>beroendelista2</i> , ...,<br><i>beroendelista n</i> ]) | Sorterar elementen i<br><i>huvudlistnamn</i> i fallande<br>ordning och sorterar sedan<br>elementen i varje<br><i>beroendelista</i> i samma<br>ordning. | $\boxed{2nd}$ [LIST]<br>OPS<br><b>2:SortD(</b>         | 11-10<br>12-20 |
| <b>stdDev</b> ( <i>lista</i> [, <i>frekvlista</i> ])                                                                           | Returnerar<br>standardavvikelsen för<br>elementen i <i>lista</i> med<br>viktningen <i>frekvlista</i> .                                                 | $\boxed{2nd}$ [LIST]<br>MATH<br><b>7:stdDev(</b>       | 11-18          |
| <b>Stop</b>                                                                                                                    | Avslutar ett program och<br>återvänder till grundfönstret.                                                                                             | † [PRGM]<br>CTL<br><b>F:Stop</b>                       | 16-15          |
| Lagra: <i>värde</i> → <i>variabel</i>                                                                                          | Lagrar <i>värde</i> i <i>variabel</i> .                                                                                                                | $\boxed{STO}$ →                                        | 1-14           |
| <b>StoreGDB</b> <i>n</i>                                                                                                       | Lagrar aktuell graf i<br>databasen <b>GDB</b> <i>n</i> .                                                                                               | $\boxed{2nd}$ [DRAW]<br>STO<br><b>3:StoreGDB</b>       | 8-19           |
| <b>StorePic</b> <i>n</i>                                                                                                       | Lagrar aktuell bild i bilden<br><b>Pic</b> <i>n</i> .                                                                                                  | $\boxed{2nd}$ [DRAW]<br>STO<br><b>1:StorePic</b>       | 8-17           |
| <b>String</b> → <b>Equ</b> ( <i>sträng</i> ,<br><i>Y= var</i> )                                                                | Omvandlar <i>sträng</i> till en<br>ekvation och lagrar den i<br><i>Y= var</i> .                                                                        | $\boxed{2nd}$ [CATALOG]<br><b>String</b> → <b>Equ(</b> | 15-8           |
| <b>sub</b> ( <i>sträng</i> , <i>början</i> , <i>längd</i> )                                                                    | Returnerar en delsträng av<br><i>sträng</i> med en given <i>början</i><br>och <i>längd</i> .                                                           | $\boxed{2nd}$ [CATALOG]<br><b>sub(</b>                 | 15-9           |
| <b>sum</b> ( <i>lista</i> [, <i>start</i> , <i>slut</i> ])                                                                     | Returnerar summan av<br>elementen i <i>lista</i> från <i>start</i> till<br><i>slut</i> .                                                               | $\boxed{2nd}$ [LIST]<br>MATH<br><b>5:sum(</b>          | 11-18          |
| <b>tan</b> ( <i>värde</i> )                                                                                                    | Returnerar tangens av ett<br>reellt tal, uttryck eller lista.                                                                                          | $\boxed{TAN}$                                          | 2-3            |
| <b>tan</b> <sup>-1</sup> ( <i>värde</i> )                                                                                      | Returnerar arcustangens av<br>ett reellt tal, uttryck eller<br>lista.                                                                                  | $\boxed{2nd}$ [tan <sup>-1</sup> ]                     | 2-3            |
| <b>Tangent</b> ( <i>uttryck</i> , <i>värde</i> )                                                                               | Ritar tangenten till <i>uttryck</i><br>vid <b>X</b> = <i>värde</i> .                                                                                   | $\boxed{2nd}$ [DRAW]<br>DRAW<br><b>5:Tangent(</b>      | 8-8            |

| Funktion eller instruktion/<br>Argument                                                                       | Resultat                                                                                                                                                                                                       | Tangent (-er)/Meny eller<br>fönster/alternativ   |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------|
| <b>tanh</b> (värde)                                                                                           | Returnerar tangens hyperbolicus av ett reellt tal, uttryck eller lista.                                                                                                                                        | <b>2nd</b> [CATALOG]<br><b>tanh</b>              | 15-10 |
| <b>tanh<sup>-1</sup></b> (värde)                                                                              | Returnerar arcustangens hyperbolicus av ett reellt tal, uttryck eller lista.                                                                                                                                   | <b>2nd</b> [CATALOG]<br><b>tanh<sup>-1</sup></b> | 15-10 |
| <b>tcdf</b> (nedregräns, övregräns,df)                                                                        | Beräknar sannolikheten enligt Students <i>t</i> -fördelning mellan <i>nedregräns</i> och <i>övregräns</i> för given frihetsgrad <i>df</i> .                                                                    | <b>2nd</b> [DISTR]<br>DISTR<br><b>5:tcdf</b> (   | 13-31 |
| <b>Text</b> (rad,kolumn,värde, värde,...)                                                                     | Skriver ut <i>värde</i> eller " <i>text</i> " i grafen med början på punkten ( <i>rad,kolumn</i> ), där $0 \leq \text{rad} \leq 57$ och $0 \leq \text{kolumn} \leq 94$ .                                       | <b>2nd</b> [DRAW]<br>DRAW<br><b>0:Text</b> (     | 8-12  |
| <b>Then</b>                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                |                                                  |       |
| Se If:Then                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |                                                  |       |
| <b>Time</b>                                                                                                   | Ställer in sekvensgrafer så att de ritas ut med avseende på tiden.                                                                                                                                             | † <b>2nd</b> [FORMAT]<br><b>Time</b>             | 6-8   |
| <b>TInterval</b> [listnamn, frekvlستا, konfidensnivå] (Datalistinmatning)                                     | Beräknar ett t-konfidensintervall med viktningen <i>frekvlستا</i> .                                                                                                                                            | † [STAT]<br>TESTS<br><b>8:TInterval</b>          | 13-17 |
| <b>TInterval</b> $\bar{x}, Sx, n$ [,konfidensnivå] (Summeringsinmatning)                                      | Beräknar ett t-konfidensintervall med viktningen <i>frekvlستا</i> .                                                                                                                                            | † [STAT]<br>TESTS<br><b>8:TInterval</b>          | 13-17 |
| <b>tpdf</b> ( <i>x</i> , <i>df</i> )                                                                          | Beräknar sannolikhetstäthetsfunktionen (pdf) för Students <i>t</i> -fördelning vid ett givet <i>x</i> -värde.                                                                                                  | <b>2nd</b> [DISTR]<br>DISTR<br><b>4:tpdf</b> (   | 13-30 |
| <b>Trace</b>                                                                                                  | Visar en graf och följer grafen (TRACE-läge).                                                                                                                                                                  | [TRACE]                                          | 3-18  |
| <b>T-Test</b> $\mu 0$ [,listnamn, frekvlستا, alternativ, ritflagga] (Datalistinmatning)                       | Utför en t-test med viktningen <i>frekvlستا</i> . <i>alternativ</i> =-1 är >; <i>alternativ</i> =0 är ≠; <i>alternativ</i> =1 är <. <i>ritflagga</i> =1 ritas resultat; <i>ritflagga</i> =0 beräknar resultat. | † [STAT]<br>TESTS<br><b>2:T-Test</b>             | 13-11 |
| <b>T-Test</b> $\mu 0, \bar{x}, Sx, n$ [,alternativ,ritflagga] (Summeringsinmatning)                           | Utför en t-test med viktningen <i>frekvlستا</i> . <i>alternativ</i> =-1 är >; <i>alternativ</i> =0 är ≠; <i>alternativ</i> =1 är <. <i>ritflagga</i> =1 ritas resultat; <i>ritflagga</i> =0 beräknar resultat. | † [STAT]<br>TESTS<br><b>2:T-Test</b>             | 13-11 |
| <b>tvm_FV</b> [( <i>N</i> , <i>I</i> %, <i>PV</i> , <i>PMT</i> , <i>P</i> / <i>Y</i> , <i>C</i> / <i>Y</i> )] | Beräknar framtida värdet.                                                                                                                                                                                      | <b>2nd</b> [FINANCE]<br>CALC<br><b>6:tvm_FV</b>  | 14-7  |

| Funktion eller instruktion/<br>Argument                                                                          | Resultat                                                                                                                                         | Tangent (-er)/Meny eller<br>fönster/alternativ |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------|
| <b>tvm_I%</b> [( <i>N</i> , <i>PV</i> , <i>PMT</i> , <i>FV</i> ,<br><i>P</i> / <i>Y</i> , <i>C</i> / <i>Y</i> )] | Beräknar årlig ränta.                                                                                                                            | [2nd] [FINANCE]<br>CALC<br><b>3:tvm_I%</b>     | 14-7  |
| <b>tvm_N</b> [( <i>I</i> %, <i>PV</i> , <i>PMT</i> , <i>FV</i> ,<br><i>P</i> / <i>Y</i> , <i>C</i> / <i>Y</i> )] | Beräknar antalet<br>betalningsperioder.                                                                                                          | [2nd] [FINANCE]<br>CALC<br><b>5:tvm_N</b>      | 14-7  |
| <b>tvm_Pmt</b> [( <i>N</i> , <i>I</i> %, <i>PV</i> , <i>FV</i> ,<br><i>P</i> / <i>Y</i> , <i>C</i> / <i>Y</i> )] | Beräknar varje betalnings<br>storlek.                                                                                                            | [2nd] [FINANCE]<br>CALC<br><b>2:tvm_Pmt</b>    | 14-6  |
| <b>tvm_PV</b> [( <i>N</i> , <i>I</i> %, <i>PMT</i> , <i>FV</i> ,<br><i>P</i> / <i>Y</i> , <i>C</i> / <i>Y</i> )] | Beräknar nuvärdet.                                                                                                                               | [2nd] [FINANCE]<br>CALC<br><b>4:tvm_PV</b>     | 14-7  |
| <b>uvAxes</b>                                                                                                    | Ställer in sekvensgrafer så de<br>ritas med <b>u(n)</b> på x-axeln och<br><b>v(n)</b> på y-axeln.                                                | † [2nd] [FORMAT]<br><b>uv</b>                  | 6-8   |
| <b>uwAxes</b>                                                                                                    | Ställer in sekvensgrafer så de<br>ritas med <b>u(n)</b> på x-axeln och<br><b>w(n)</b> på y-axeln.                                                | † [2nd] [FORMAT]<br><b>uw</b>                  | 6-8   |
| <b>1-Var Stats</b> [ <i>Xlistnamn</i> ,<br><i>frekvlista</i> ]                                                   | Utför en envariabelanalys av<br>data i <i>Xlistnamn</i> med<br>viktningen <i>frekvlista</i> .                                                    | [STAT]<br>CALC<br><b>1:1-Var Stats</b>         | 12-25 |
| <b>2-Var Stats</b> [ <i>Xlistnamn</i> ,<br><i>Ylistnamn</i> , <i>frekvlista</i> ]                                | Utför en tvåvariabelanalys på<br>data i <i>Xlistnamn</i> och<br><i>Ylistnamn</i> med viktningen<br><i>frekvlista</i> .                           | [STAT]<br>CALC<br><b>2:2-Var Stats</b>         | 12-25 |
| <b>variance</b> ( <i>lista</i> [ <i>frekvlista</i> ])                                                            | Returnerar variansen för<br>elementen i <i>lista</i> med<br>viktningen <i>frekvlista</i> .                                                       | [2nd] [LIST]<br>MATH<br><b>8:variance(</b>     | 11-18 |
| <b>Vertical</b> <i>x</i>                                                                                         | Ritar en vertikal linje vid <i>x</i> .                                                                                                           | [2nd] [DRAW]<br>DRAW<br><b>4:Vertical</b>      | 8-6   |
| <b>vwAxes</b>                                                                                                    | Ställer in sekvensgrafer så de<br>ritas med <b>v(n)</b> på x-axeln och<br><b>w(n)</b> på y-axeln.                                                | † [2nd] [FORMAT]<br><b>vw</b>                  | 6-8   |
| <b>Web</b>                                                                                                       | Ställer in sekvensgrafer så de<br>kan följas som vävdiagram.                                                                                     | † [2nd] [FORMAT]<br><b>Web</b>                 | 6-8   |
| <b>:While</b> <i>villkor</i><br><b>:kommandon</b><br><b>:End</b><br><b>:kommando</b>                             | Kör <i>kommandon</i> medan<br><i>villkor</i> är sant.                                                                                            | † [PRGM]<br>CTL<br><b>5:While</b>              | 16-11 |
| <b>värdeA</b> <b>xor</b> <b>värdeB</b>                                                                           | Returnerar 1 endast om<br><i>värdeA</i> eller <i>värdeB</i> = 0.<br><i>värdeA</i> och <i>värdeB</i> kan vara<br>reella tal uttryck eller listor. | [2nd] [TEST]<br>LOGIC<br><b>3:xor</b>          | 2-26  |

| Funktion eller instruktion/<br>Argument                                                                               | Resultat                                                                                                                                                   | Tangent (-er)/Meny eller<br>fönster/alternativ |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------|
| <b>ZBox</b>                                                                                                           | Visar en graf och låter dig rita en ruta som definierar ett nytt graffönstret och uppdatera hela fönstret.                                                 | † <b>ZOOM</b><br>ZOOM<br><b>1:ZBox</b>         | 3-20  |
| <b>ZDecimal</b>                                                                                                       | Justerar fönstret så att $\Delta X=0,1$ och $\Delta Y=0.1$ och visar grafen med origo centrerad i fönstret.                                                | † <b>ZOOM</b><br>ZOOM<br><b>4:ZDecimal</b>     | 3-21  |
| <b>ZInteger</b>                                                                                                       | Omdefinierar fönstret enligt:<br>$\Delta X=1$ $Xscl=10$<br>$\Delta Y=1$ $Yscl=10$                                                                          | † <b>ZOOM</b><br>ZOOM<br><b>8:ZInteger</b>     | 3-22  |
| <b>ZInterval</b> $\sigma$ , <i>listnamn</i> ,<br><i>frekvlista</i> ,<br><i>konfidensnivå</i> ]<br>(Datalistinmatning) | Beräknar ett Z-konfidensintervall med viktningen <i>frekvlista</i> .                                                                                       | † <b>STAT</b><br>TESTS<br><b>7:ZInterval</b>   | 13-16 |
| <b>ZInterval</b> $\sigma, \bar{x}, n$<br>[ <i>konfidensnivå</i> ]<br>(Summeringsinmatning)                            | Beräknar ett Z-konfidensintervall.                                                                                                                         | † <b>STAT</b><br>TESTS<br><b>7:ZInterval</b>   | 13-16 |
| <b>Zoom In</b>                                                                                                        | Förstorar den delen av grafen som omger markören.                                                                                                          | † <b>ZOOM</b><br>ZOOM<br><b>2:Zoom In</b>      | 3-21  |
| <b>Zoom Out</b>                                                                                                       | Visar större delen av grafen runt markörens position.                                                                                                      | † <b>ZOOM</b><br>ZOOM<br><b>3:Zoom Out</b>     | 3-21  |
| <b>ZoomFit</b>                                                                                                        | Räknar om <b>YMin</b> och <b>YMax</b> så att de inkluderar minsta och största <b>Y</b> -värdena för de valda funktionerna och ritar sedan om funktionerna. | † <b>ZOOM</b><br>ZOOM<br><b>0:ZoomFit</b>      | 3-22  |
| <b>ZoomRcl</b>                                                                                                        | Ritar upp vald funktion i ett användardefinierat fönster.                                                                                                  | † <b>ZOOM</b><br>MEMORY<br><b>3:ZoomRcl</b>    | 3-23  |
| <b>ZoomStat</b>                                                                                                       | Omdefinierar fönstret så att alla statistiska datapunkter visas.                                                                                           | † <b>ZOOM</b><br>ZOOM<br><b>9:ZoomStat</b>     | 3-22  |
| <b>ZoomSto</b>                                                                                                        | Lagrar omgående aktuellt fönster.                                                                                                                          | † <b>ZOOM</b><br>MEMORY<br><b>2:ZoomSto</b>    | 3-23  |
| <b>ZPrevious</b>                                                                                                      | Ritar om grafen med WINDOW-variablerna som användes innan du senast använde ZOOM-instruktion.                                                              | † <b>ZOOM</b><br>MEMORY<br><b>1:ZPrevious</b>  | 3-23  |
| <b>ZSquare</b>                                                                                                        | Justerar <b>X</b> - eller <b>Y</b> -inställningen av fönstret så att varje punkt har samma bredd och höjd i koordinatsystemet, uppdaterar fönstret.        | † <b>ZOOM</b><br>ZOOM<br><b>5:ZSquare</b>      | 3-21  |

| Funktion eller instruktion/<br>Argument                                                                                               | Resultat                                                                                                                                                                                                                  | Tangent (-er)/Meny eller<br>fönster/alternativ         |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------|
| <b>ZStandard</b>                                                                                                                      | Ritar om en funktion omgående, uppdaterar WINDOW-variablerna till standardvärden.                                                                                                                                         | † <b>ZOOM</b><br>ZOOM<br><b>6:Zstandard</b>            | 3-22  |
| <b>Z-Test</b> ( $\mu_0, \sigma$ , <i>listnamn</i> , <i>frekvlista</i> , <i>alternativ</i> , <i>ritflagga</i> )<br>(Datalistinmatning) | Utför en Z-test med viktningen <i>frekvlista</i> .<br><i>alternativ=-1</i> är >;<br><i>alternativ=0</i> är ≠;<br><i>alternativ=1</i> är <.<br><i>ritflagga=1</i> ritar resultat;<br><i>ritflagga=0</i> beräknar resultat. | † <b>STAT</b><br>TESTS<br><b>1:Z-Test(</b>             | 13-10 |
| <b>Z-Test</b> ( $\mu_0, \sigma, \bar{x}, n$<br>[, <i>alternativ</i> , <i>ritflagga</i> ])<br>(Summeringsinmatning)                    | Utför en Z-test. <i>alternativ=-1</i> är >; <i>alternativ=0</i> är ≠;<br><i>alternativ=1</i> är <.<br><i>ritflagga=1</i> ritar resultat;<br><i>ritflagga=0</i> beräknar resultat.                                         | † <b>STAT</b><br>TESTS<br><b>1:Z-Test(</b>             | 13-10 |
| <b>ZTrig</b>                                                                                                                          | Ritar om funktionen omgående, uppdaterar WINDOW-variablerna till de förinställda värdena för ritning av trigonometriska funktioner.                                                                                       | † <b>ZOOM</b><br>ZOOM<br><b>7:ZTrig</b>                | 3-22  |
| Fakultet: <i>värde</i> !                                                                                                              | Returnerar fakultet av <i>värde</i> .                                                                                                                                                                                     | <b>MATH</b><br>PRB<br><b>4: !</b>                      | 2-21  |
| Fakultet: <i>list</i> !                                                                                                               | Returnerar fakultet av elementen i <i>list</i> .                                                                                                                                                                          | <b>MATH</b><br>PRB<br><b>4: !</b>                      | 2-21  |
| Grader: <i>värde</i> °                                                                                                                | Tolkar <i>värde</i> som grader. Används också för grader i DMS-formatet.                                                                                                                                                  | <b>2nd</b> [ANGLE]<br>ANGLE<br><b>1: °</b>             | 2-23  |
| <i>vinkel</i> <sup>r</sup>                                                                                                            | Tolkar <i>vinkel</i> som radianer.                                                                                                                                                                                        | <b>2nd</b> [ANGLE]<br>ANGLE<br><b>3: r</b>             | 2-24  |
| <i>matris</i> <sup>T</sup>                                                                                                            | Returnerar en matris i vilken varje element (rad, kolumn) har bytt plats med elementen i motsvarande (kolumn, rad) i <i>matris</i> .                                                                                      | <b>MATRX</b><br>MATH<br><b>2: T</b>                    | 10-12 |
| x:te roten: $\sqrt[x]{\text{värde}}$                                                                                                  | Returnerar x:te roten av <i>värde</i> .                                                                                                                                                                                   | <b>MATH</b><br>MATH<br><b>5: <math>\sqrt{x}</math></b> | 2-6   |
| x:te roten: $\sqrt[x]{\text{lista}}$                                                                                                  | Returnerar x:te roten av elementen i <i>lista</i> .                                                                                                                                                                       | <b>MATH</b><br>MATH<br><b>5: <math>\sqrt{x}</math></b> | 2-6   |
| <i>lista</i> $\sqrt[x]{\text{värde}}$                                                                                                 | Upphöjer <i>värde</i> till inversen av elementen i <i>lista</i> .                                                                                                                                                         | <b>MATH</b><br>MATH<br><b>5: <math>\sqrt{x}</math></b> | 2-6   |

| Funktion eller instruktion/<br>Argument        | Resultat                                                                                                                                                             | Tangent (-er)/Meny eller<br>fönster/alternativ                 |               |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------|
| $listaA \times \sqrt{listaB}$                  | Upphöjer elementen i $listaB$ till inversen av elementen i $listaA$ .                                                                                                | $\boxed{\text{MATH}}$<br>MATH<br>5: $\times\sqrt{\phantom{x}}$ | 2-6           |
| Kub: $värde^3$                                 | Returnerar kubiken av $värde$ . $värde$ kan vara reella eller komplexa tal, uttryck, listor eller kvadratiska matriser.                                              | $\boxed{\text{MATH}}$<br>MATH<br>3: $^3$                       | 2-6<br>10-10  |
| Tredjerot: $\sqrt[3]{(värde)}$                 | Returnerar tredjeron av ett reellt eller komplext tal, uttryck eller lista.                                                                                          | $\boxed{\text{MATH}}$<br>MATH<br>4: $\sqrt[3]{(\phantom{x})}$  | 2-6           |
| Lika med: $värdeA = värdeB$                    | Returnerar 1 om $värdeA = värdeB$ . Returnerar 0 om $värdeA \neq värdeB$ . $värdeA$ och $värdeB$ kan vara reella eller komplexa tal, uttryck, listor eller matriser. | $\boxed{2\text{nd}}$ [TEST]<br>TEST<br>1:=                     | 2-25<br>10-11 |
| Skilt från: $värdeA \neq värdeB$               | Returnerar 1 om $värdeA \neq värdeB$ . Returnerar 0 om $värdeA = värdeB$ . $värdeA$ och $värdeB$ kan vara reella eller komplexa tal, uttryck, listor eller matriser. | $\boxed{2\text{nd}}$ [TEST]<br>TEST<br>2: $\neq$               | 2-25<br>10-11 |
| Mindre än:<br>$värdeA < värdeB$                | Returnerar 1 om $värdeA < värdeB$ . Returnerar 0 om $värdeA \geq värdeB$ . $värdeA$ och $värdeB$ kan vara reella eller komplexa tal, uttryck eller listor.           | $\boxed{2\text{nd}}$ [TEST]<br>TEST<br>5:<                     | 2-25          |
| Större än:<br>$värdeA > värdeB$                | Returnerar 1 om $värdeA > värdeB$ . Returnerar 0 om $värdeA \leq värdeB$ . $värdeA$ och $värdeB$ kan vara reella eller komplexa tal, uttryck eller listor.           | $\boxed{2\text{nd}}$ [TEST]<br>TEST<br>3:>                     | 2-25          |
| Mindre eller lika med:<br>$värdeA \leq värdeB$ | Returnerar 1 om $värdeA \leq värdeB$ . Returnerar 0 om $värdeA > värdeB$ . $värdeA$ och $värdeB$ kan vara reella eller komplexa tal, uttryck eller listor.           | $\boxed{2\text{nd}}$ [TEST]<br>TEST<br>6: $\leq$               | 2-25          |
| Större eller lika med:<br>$värdeA \geq värdeB$ | Returnerar 1 om $värdeA \geq värdeB$ . Returnerar 0 om $värdeA < värdeB$ . $värdeA$ och $värdeB$ kan vara reella eller komplexa tal, uttryck eller listor.           | $\boxed{2\text{nd}}$ [TEST]<br>TEST<br>4: $\geq$               | 2-25          |

| Funktion eller instruktion/<br>Argument          | Resultat                                                                                                                      | Tangent (-er)/Meny eller<br>fönster/alternativ |             |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------|
| Invers: <i>värde</i> <sup>-1</sup>               | Returnerar 1 dividerat med <i>värde</i> . <i>värde</i> kan vara ett reellt eller komplext tal eller ett uttryck.              | $\boxed{x^{-1}}$                               | 2-3         |
| Invers: <i>lista</i> <sup>-1</sup>               | Returnerar en lista med elementen lika med 1 dividerat med elementen i <i>lista</i> .                                         | $\boxed{x^{-1}}$                               | 2-3         |
| Invers: <i>matris</i> <sup>-1</sup>              | Returnerar en inverterad <i>matris</i> .                                                                                      | $\boxed{x^{-1}}$                               | 10-10       |
| Kvadrat: <i>värde</i> <sup>2</sup>               | Returnerar <i>värde</i> multiplicerat med sig självt. <i>värde</i> kan vara ett reellt eller komplext tal eller ett uttryck.  | $\boxed{x^2}$                                  | 2-3         |
| Kvadrat: <i>lista</i> <sup>2</sup>               | Returnerar <i>lista</i> med kvadrerade element.                                                                               | $\boxed{x^2}$                                  | 2-3         |
| Kvadrat: <i>matris</i> <sup>2</sup>              | Returnerar <i>matris</i> multiplicerat med sig själv.                                                                         | $\boxed{x^2}$                                  | 10-10       |
| Potens: <i>värde</i> <sup>exponent</sup>         | Returnerar <i>värde</i> upphöjt till <i>exponent</i> . <i>värde</i> kan vara ett reellt eller komplext tal eller ett uttryck. | $\boxed{^A}$                                   | 2-3         |
| Potens: <i>lista</i> <sup>exponent</sup>         | Returnerar elementen i <i>lista</i> upphöjda till <i>exponent</i> .                                                           | $\boxed{^A}$                                   | 2-3         |
| Potens: <i>värde</i> <sup>lista</sup>            | Returnerar <i>värde</i> upphöjt till elementen i <i>lista</i> .                                                               | $\boxed{^A}$                                   | 2-3         |
| Potens: <i>matris</i> <sup>exponent</sup>        | Returnerar <i>matris</i> med elementen upphöjda till <i>exponent</i> .                                                        | $\boxed{^A}$                                   | 10-10       |
| Negation: <i>-värde</i>                          | Returnerar ett reellt eller komplext tal, uttryck, lista eller matris multiplicerat med -1.                                   | $\boxed{(-)}$                                  | 2-4<br>10-9 |
| 10-potens: <b>10</b> <sup>värde</sup>            | Returnerar 10 upphöjt till <i>värde</i> . <i>värde</i> kan vara ett reellt eller komplext tal eller ett uttryck.              | $\boxed{2nd} [10^x]$                           | 2-4         |
| 10-potens: <b>10</b> <sup>lista</sup>            | Returnerar en lista av 10 upphöjt till exponenterna i <i>lista</i> .                                                          | $\boxed{2nd} [10^x]$                           | 2-4         |
| Kvadratrot: $\sqrt{\textit{värde}}$              | Returnerar kvadratroten av ett reellt eller komplext tal, uttryck eller lista.                                                | $\boxed{2nd} [\sqrt{\quad}]$                   | 2-3         |
| Multiplikation:<br><i>värdeA</i> * <i>värdeB</i> | Returnerar <i>värdeA</i> gånger <i>värdeB</i> .                                                                               | $\boxed{\times}$                               | 2-3         |
| Multiplikation:<br><i>värde</i> * <i>lista</i>   | Returnerar <i>värde</i> gånger varje element i <i>list</i> .                                                                  | $\boxed{\times}$                               | 2-3         |



| Funktion eller instruktion/<br>Argument | Resultat                                                                                                | Tangent (-er)/Meny eller<br>fönster/alternativ |      |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------|
| Multiplikation:<br>$lista * värde$      | Returnerar <i>lista</i> med alla element multiplicerade med <i>värde</i> .                              | $\otimes$                                      | 2-3  |
| Multiplikation:<br>$listaA * listaB$    | Returnerar <i>listaA</i> gånger <i>listaB</i> .                                                         | $\otimes$                                      | 2-3  |
| Multiplikation:<br>$värde * matris$     | Returnerar <i>värde</i> gånger <i>matris</i> .                                                          | $\otimes$                                      | 10-9 |
| Multiplikation:<br>$matrisA * matrisB$  | Returnerar <i>matrisA</i> gånger <i>matrisB</i> .                                                       | $\otimes$                                      | 10-9 |
| Division: $värdeA / värdeB$             | Returnerar <i>värdeA</i> dividerat med <i>värdeB</i> .                                                  | $\div$                                         | 2-3  |
| Division: $lista / värde$               | Returnerar elementen i <i>lista</i> dividerat med <i>värde</i> .                                        | $\div$                                         | 2-3  |
| Division: $värde / lista$               | Returnerar <i>värde</i> dividerat med elementen i <i>lista</i> .                                        | $\div$                                         | 2-3  |
| Division: $listaA / listaB$             | Returnerar en lista vars element är elementet i <i>listaA</i> dividerat med elementet i <i>listaB</i> . | $\div$                                         | 2-3  |
| Addition: $värdeA + värdeB$             | Returnerar <i>värdeA</i> plus <i>värdeB</i> .                                                           | $\oplus$                                       | 2-3  |
| Addition: $värde + lista$               | Returnerar en lista där <i>värde</i> har adderats till alla element i <i>lista</i> .                    | $\oplus$                                       | 2-3  |
| Addition: $listaA + listaB$             | Adderar elementen i <i>listaA</i> med elementen i <i>listaB</i> .                                       | $\oplus$                                       | 2-3  |
| Addition:<br>$matrisA + matrisB$        | Adderar elementen i <i>matrisA</i> med elementen i <i>matrisB</i> .                                     | $\oplus$                                       | 10-9 |
| Sammanslagning:<br>$sträng1 + sträng2$  | Slår samman två eller flera strängar                                                                    | $\oplus$                                       | 15-6 |
| Subtraktion:<br>$värdeA - värdeB$       | Subtraherar <i>värdeB</i> från <i>värdeA</i> .                                                          | $\ominus$                                      | 2-3  |
| Subtraktion:<br>$värde - lista$         | Subtraherar elementen i <i>lista</i> från <i>värde</i> .                                                | $\ominus$                                      | 2-3  |
| Subtraktion:<br>$lista - värde$         | Subtraherar <i>värde</i> från elementen i <i>lista</i> .                                                | $\ominus$                                      | 2-3  |
| Subtraktion:<br>$listaA - listaB$       | Subtraherar elementen i <i>listaB</i> från elementen <i>listaA</i> .                                    | $\ominus$                                      | 2-3  |
| Subtraktion:<br>$matrisA - matrisB$     | Subtraherar elementen i <i>matrisB</i> från elementen i <i>matrisA</i> .                                | $\ominus$                                      | 10-9 |
| Grader: $grader^\circ$                  | Tolkar <i>grader</i> som vinkelmåttet grader.                                                           | $\boxed{2nd}$ [ANGLE]<br>ANGLE<br>1: $^\circ$  | 2-23 |

| Funktion eller instruktion/<br>Argument                            | Resultat                                             | Tangent (-er)/Meny eller<br>fönster/alternativ |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Minuter:<br><i>grader</i> ° <i>minuter</i> '<br><i>sekunder</i> "  | Tolkar <i>minuter</i> som<br>vinkelmåttet minuter.   | $\boxed{2nd}$ [ANGLE]<br>ANGLE<br>2: ' 2-25    |
| Sekunder:<br><i>grader</i> ° <i>minuter</i> '<br><i>sekunder</i> " | Tolkar <i>sekunder</i> som<br>vinkelmåttet sekunder. | $\boxed{ALPHA}$ ["] 2-25                       |

# TI-82 STATS Menyträd

The TI-82 STATS Menyträdet börjar i räknarens övre vänstra hörn och följer sedan i stort sett tangentbordet från vänster till höger och uppifrån och ned. Standardinställningarna visas.

**Y=**

| (Func-läge)      |       | (Pa-läge)         |       | (Pol-läge)       |       | (Seq-läge)    |       |
|------------------|-------|-------------------|-------|------------------|-------|---------------|-------|
| Plot1            | Plot2 | Plot1             | Plot2 | Plot1            | Plot2 | Plot1         | Plot2 |
| Plot3            |       | Plot3             |       | Plot3            |       | Plot3         |       |
| $\backslash Y1=$ |       | $\backslash X1T=$ |       | $\backslash r1=$ |       | $nMin=1$      |       |
| $\backslash Y2=$ |       | $Y1T=$            |       | $\backslash r2=$ |       | $\cdot u(n)=$ |       |
| $\backslash Y3=$ |       | $\backslash X2T=$ |       | $\backslash r3=$ |       | $u(nMin)=$    |       |
| $\backslash Y4=$ |       | $Y2T=$            |       | $\backslash r4=$ |       | $\cdot v(n)=$ |       |
| ...              |       | ...               |       | $\backslash r5=$ |       | $v(nMin)=$    |       |
| $\backslash Y9=$ |       | $\backslash X6T=$ |       | $\backslash r6=$ |       | $\cdot w(n)=$ |       |
| $\backslash Y0=$ |       | $Y6T=$            |       |                  |       | $w(nMin)=$    |       |

**2nd** [STAT PLOT]

STAT PLOTS  
1:Plot1...Off  
 $\leftarrow$  L1 L2   
2:Plot2...Off  
 $\leftarrow$  L1 L2   
3:Plot3...Off  
 $\leftarrow$  L1 L2   
4:PlotsOff  
5:PlotsOn

**2nd** [STAT PLOT]

| (PRG-editor)                                                | (PRGM-editor)                                                                       | (PRGM-editor)                             |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| PLOTS                                                       | TYPE                                                                                | MARK                                      |
| 1:Plot1(<br>2:Plot2(<br>3:Plot3(<br>4:PlotsOff<br>5:PlotsOn | 1:Scatter<br>2:xyLine<br>3:Histogram<br>4:ModBoxplot<br>5:Boxplot<br>6:NormProbPlot | 1: <input type="checkbox"/><br>2:+<br>3:• |

**WINDOW**

| (Func-läge) | (Par-läge)     | (Pol-läge)           | (Seq-läge)    |
|-------------|----------------|----------------------|---------------|
| WINDOW      | WINDOW         | WINDOW               | WINDOW        |
| $Xmin=-10$  | $Tmin=0$       | $\theta min=0$       | $nMin=1$      |
| $Xmax=10$   | $Tmax=\pi*2$   | $\theta max=\pi*2$   | $nMax=10$     |
| $Xscl=1$    | $Tstep=\pi/24$ | $\theta step=\pi/24$ | $PlotStart=1$ |
| $Ymin=-10$  | $Xmin=-10$     | $Xmin=-10$           | $PlotStep=1$  |
| $Ymax=10$   | $Xmax=10$      | $Xmax=10$            | $Xmin=-10$    |
| $Yscl=1$    | $Xscl=1$       | $Xscl=1$             | $Xmax=10$     |
| $Xres=1$    | $Ymin=-10$     | $Ymin=-10$           | $Xscl=1$      |
|             | $Ymax=10$      | $Ymax=10$            | $Ymin=-10$    |
|             | $Yscl=1$       | $Yscl=1$             | $Ymax=10$     |
|             |                |                      | $Yscl=1$      |

**2nd** [TBLSET]

TABLE SETUP  
 $TblStart=0$   
 $\Delta Tbl=1$   
Indpnt:Auto Ask  
Depend:Auto Ask

**2nd** [TBLSET]

(PRGM-editor)  
TABLE SETUP  
Indpnt:Auto Ask  
Depend:Auto Ask

---

**ZOOM****ZOOM**

1:ZBox  
2:Zoom In  
3:Zoom Out  
4:ZDecimal  
5:ZSquare  
6:ZStandard  
7:ZTrig  
8:ZInteger  
9:ZoomStat  
0:ZoomFit

**MEMORY**

1:ZPrevious  
2:ZoomSto  
3:ZoomRcl  
4:SetFactors...

**MEMORY**

(Set Factors...)  
ZOOM FACTORS  
XFact=4  
YFact=4

**[2nd] [FORMAT]****(Func/Par/Pol-läge)**

RectGC PolarGC  
CoordOn CoordOff  
GridOff GridOn  
AxesOn AxesOff  
LabelOff LabelOn  
ExprOn ExprOff

**(Seq-läge)**

Time Web uv vw uw  
RectGC PolarGC  
CoordOn CoordOff  
GridOff GridOn  
AxesOn AxesOff  
LabelOff LabelOn  
ExprOn ExprOff

**[2nd] [CALC]****(Func-läge)**

CALCULATE  
1:value  
2:zero  
3:minimum  
4:maximum  
5:intersect  
6:dy/dx  
7:∫f(x)dx

**(Par-läge)**

CALCULATE  
1:value  
2:dy/dx  
3:dy/dt  
4:dx/dt

**(Pol-läge)**

CALCULATE  
1:value  
2:dy/dx  
3:dr/dθ

**(Seq-läge)**

CALCULATE  
1:value

**[MODE]**

Normal Sci Eng  
Float 0123456789  
Radian Degree  
Func Par Pol Seq  
Connected Dot  
Sequential Simul  
Real a+bi re^θi  
Full Horiz G-T

---

**[2nd] [LNK]**

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| SEND               | RECEIVE   |
| 1:All+...          | 1:Receive |
| 2:All-...          |           |
| 3:Prgm...          |           |
| 4:List...          |           |
| 5:Lists to TI82... |           |
| 6:GDB...           |           |
| 7:Pic...           |           |
| 8:Matrix...        |           |
| 9:Real...          |           |
| 0:Complex...       |           |
| A:Y-Vars...        |           |
| B:String...        |           |
| C:Back Up...       |           |

**[STAT]**

|               |                |                      |
|---------------|----------------|----------------------|
| EDIT          | CALC           | TESTS                |
| 1:Edit...     | 1:1-Var Stats  | 1:Z-Test...          |
| 2:SortA(      | 2:2-Var Stats  | 2:T-Test...          |
| 3:SortD(      | 3:Med-Med      | 3:2-SampZTest...     |
| 4:ClrList     | 4:LinReg(ax+b) | 4:2-SampTTest...     |
| 5:SetUpEditor | 5:QuadReg      | 5:1-PropZTest...     |
|               | 6:CubicReg     | 6:2-PropZTest...     |
|               | 7:QuartReg     | 7:ZInterval...       |
|               | 8:LinReg(a+bx) | 8:TInterval...       |
|               | 9:LnReg        | 9:2-SampZInt...      |
|               | 0:ExpReg       | 0:2-SampTInt...      |
|               | A:PwrReg       | A:1-PropZInt...      |
|               | B:Logistic     | B:2-PropZInt...      |
|               | C:SinReg       | C: $\chi^2$ -Test... |
|               |                | D:2-SampFTest...     |
|               |                | E:LinRegTTest...     |
|               |                | F:ANOVA(             |

---

**[2nd] [LIST]**

| NAMES              | OPS          | MATH        |
|--------------------|--------------|-------------|
| 1: <i>listnamn</i> | 1:SortA(     | 1:min(      |
| 2: <i>listnamn</i> | 2:SortD(     | 2:max(      |
| 3: <i>listnamn</i> | 3:dim(       | 3:mean(     |
| ...                | 4:Fill(      | 4:median(   |
|                    | 5:seq(       | 5:sum(      |
|                    | 6:cumSum(    | 6:prod(     |
|                    | 7:ΔList(     | 7:stdDev(   |
|                    | 8:Select(    | 8:variance( |
|                    | 9:augment(   |             |
|                    | 0:List▶matr( |             |
|                    | A:Matr▶list( |             |
|                    | B:L          |             |

**[MATH]**

| MATH               | NUM      | CPX      | PRB         |
|--------------------|----------|----------|-------------|
| 1:▶Frac            | 1:abs(   | 1:conj(  | 1:rand      |
| 2:▶Dec             | 2:round( | 2:real(  | 2:nPr       |
| 3: <sup>3</sup>    | 3:iPart( | 3:imag(  | 3:nCr       |
| 4: <sup>3</sup> √( | 4:fPart( | 4:angle( | 4:!         |
| 5: <sup>x</sup> √  | 5:int(   | 5:abs(   | 5:randInt(  |
| 6:fMin(            | 6:min(   | 6:▶Rect  | 6:randNorm( |
| 7:fMax(            | 7:max(   | 7:▶Polar | 7:randBin(  |
| 8:nDeriv(          | 8:lcm(   |          |             |
| 9:fnInt(           | 9:gcd(   |          |             |
| 0:Solver...        |          |          |             |

**[2nd] [TEST]**

| TEST | LOGIC  |
|------|--------|
| 1:=  | 1:and  |
| 2:≠  | 2:or   |
| 3:>  | 3:xor  |
| 4:≥  | 4:not( |
| 5:<  |        |
| 6:≤  |        |

**MATRIX**

|       |              |       |
|-------|--------------|-------|
| NAMES | MATH         | EDIT  |
| 1:[A] | 1:det(       | 1:[A] |
| 2:[B] | 2:T          | 2:[B] |
| 3:[C] | 3:dim(       | 3:[C] |
| 4:[D] | 4:Fill(      | 4:[D] |
| 5:[E] | 5:identity(  | 5:[E] |
| 6:[F] | 6:randM(     | 6:[F] |
| 7:[G] | 7:augment(   | 7:[G] |
| 8:[H] | 8:Matr▶list( | 8:[H] |
| 9:[I] | 9:List▶matr( | 9:[I] |
| 0:[J] | 0:cumSum(    | 0:[J] |
|       | A:ref(       |       |
|       | B:rref(      |       |
|       | C:rowSwap(   |       |
|       | D:row+(      |       |
|       | E:*row(      |       |
|       | F:*row+(     |       |

**2nd [ANGLE]**

|         |
|---------|
| ANGLE   |
| 1:°     |
| 2:'     |
| 3:″     |
| 4:▶DMS  |
| 5:R▶Pr( |
| 6:R▶Pθ( |
| 7:P▶R×( |
| 8:P▶Ry( |

**PRGM**

|                |                |              |
|----------------|----------------|--------------|
| EXEC           | EDIT           | NEW          |
| 1: <i>namn</i> | 1: <i>namn</i> | 1:Create New |
| 2: <i>namn</i> | 2: <i>namn</i> |              |
| ...            | ...            |              |

**PRGM**

|               |               |                |
|---------------|---------------|----------------|
| (PRGM-editor) | (PRGM-editor) | (PRGM-editor)  |
| CTL           | I/O           | EXEC           |
| 1:If          | 1:Input       | 1: <i>namn</i> |
| 2:Then        | 2:Prompt      | 2: <i>namn</i> |
| 3:Else        | 3:Disp        | ...            |
| 4:For(        | 4:DispGraph   |                |
| 5:While       | 5:DispTable   |                |
| 6:Repeat      | 6:Output(     |                |
| 7:End         | 7:getKey      |                |
| 8:Pause       | 8:ClrHome     |                |
| 9:Lb1         | 9:ClrTable    |                |
| 0:Goto        | 0:GetCalc(    |                |
| A:IS>(        | A:Get(        |                |
| B:DS<(        | B:Send(       |                |
| C:Menu(       |               |                |
| D:prgm        |               |                |
| E:Return      |               |                |
| F:Stop        |               |                |
| G:DelVar      |               |                |
| H:GraphStyle( |               |                |

---

**[2nd] [DRAW]**

| DRAW         | POINTS        | STO         |
|--------------|---------------|-------------|
| 1:ClrDraw    | 1:Pt-On(      | 1:StorePic  |
| 2:Line(      | 2:Pt-Off(     | 2:RecallPic |
| 3:Horizontal | 3:Pt-Change(  | 3:StoreGDB  |
| 4:Vertical   | 4:Pxl-On(     | 4:RecallGDB |
| 5:Tangent(   | 5:Pxl-Off(    |             |
| 6:DrawF      | 6:Pxl-Change( |             |
| 7:Shade(     | 7:pxl-Test(   |             |
| 8:DrawInv    |               |             |
| 9:Circle(    |               |             |
| 0:Text(      |               |             |
| A:Pen        |               |             |

**[VAR]**

| VAR             | Y-VARS          |
|-----------------|-----------------|
| 1:Window...     | 1:Function...   |
| 2:Zoom...       | 2:Parametric... |
| 3:GDB...        | 3:Polar...      |
| 4:Picture...    | 4:On/Off...     |
| 5:Statistics... |                 |
| 6:Table...      |                 |
| 7:String...     |                 |

**VAR**

| (Window...) | (Window...) | (Window...) |
|-------------|-------------|-------------|
| X/Y         | T/θ         | U/V/W       |
| 1:Xmin      | 1:Tmin      | 1:u(nMin)   |
| 2:Xmax      | 2:Tmax      | 2:v(nMin)   |
| 3:Xscl      | 3:Tstep     | 3:w(nMin)   |
| 4:Ymin      | 4:θmin      | 4:nMin      |
| 5:Ymax      | 5:θmax      | 5:nMax      |
| 6:Yscl      | 6:θstep     | 6:PlotStart |
| 7:Xres      |             | 7:PlotStep  |
| 8:ΔX        |             |             |
| 9:ΔY        |             |             |
| 0:XFact     |             |             |
| A:YFact     |             |             |



---

VARs

| (Zoom...) | (Zoom...)         | (Zoom...)    |
|-----------|-------------------|--------------|
| ZX/ZY     | ZT/Z $\theta$     | ZU           |
| 1:ZXmin   | 1:ZTmin           | 1:Zu(nMin)   |
| 2:ZXmax   | 2:ZTmax           | 2:Zv(nMin)   |
| 3:ZXscl   | 3:ZTstep          | 3:Zw(nMin)   |
| 4:ZYmin   | 4:Z $\theta$ min  | 4:ZnMin      |
| 5:ZYmax   | 5:Z $\theta$ max  | 5:ZnMax      |
| 6:ZYscl   | 6:Z $\theta$ step | 6:ZPlotStart |
| 7:ZXres   |                   | 7:ZPlotStep  |

VARs

| (GDB...)       | (Picture...) |
|----------------|--------------|
| GRAPH DATABASE | PICTURE      |
| 1:GDB1         | 1:Pic1       |
| 2:GDB2         | 2:Pic2       |
| ...            | ...          |
| 9:GDB9         | 9:Pic9       |
| 0:GDB0         | 0:Pic0       |

VARs

| (Statistics...) | (Statistics...) | (Statistics...)  | (Statistics...) | (Statistics...) |
|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|
| XY              | $\Sigma$        | EQ               | TEST            | PTS             |
| 1:n             | 1: $\Sigma x$   | 1:RegEQ          | 1:p             | 1:x1            |
| 2: $\bar{x}$    | 2: $\Sigma x^2$ | 2:a              | 2:z             | 2:y1            |
| 3:Sx            | 3: $\Sigma y$   | 3:b              | 3:t             | 3:x2            |
| 4: $\sigma_x$   | 4: $\Sigma y^2$ | 4:c              | 4: $\chi^2$     | 4:y2            |
| 5: $\bar{y}$    | 5: $\Sigma xy$  | 5:d              | 5:F             | 5:x3            |
| 6:Sy            |                 | 6:e              | 6:df            | 6:y3            |
| 7: $\sigma_y$   |                 | 7:r              | 7: $\hat{p}$    | 7:Q1            |
| 8:minX          |                 | 8:r <sup>2</sup> | 8: $\hat{p}1$   | 8:Med           |
| 9:maxX          |                 | 9:R <sup>2</sup> | 9: $\hat{p}2$   | 9:Q3            |
| 0:minY          |                 |                  | 0:s             |                 |
| A:maxY          |                 |                  | A: $\bar{x}1$   |                 |
|                 |                 |                  | B: $\bar{x}2$   |                 |
|                 |                 |                  | C:Sx1           |                 |
|                 |                 |                  | D:Sx2           |                 |
|                 |                 |                  | E:Sxp           |                 |
|                 |                 |                  | F:n1            |                 |
|                 |                 |                  | G:n2            |                 |
|                 |                 |                  | H:lower         |                 |
|                 |                 |                  | I:upper         |                 |

---

VARs

| (Table...) | (String...) |
|------------|-------------|
| TABLE      | STRING      |
| 1:TblStart | 1:Str1      |
| 2:ΔTbl     | 2:Str2      |
| 3:TblInput | 3:Str3      |
|            | 4:Str4      |
|            | ...         |
|            | 9:Str9      |
|            | 0:Str0      |

Y-VARS

| (Function...) | (Parametric...) | (Polar...) | (On/Off...) |
|---------------|-----------------|------------|-------------|
| FUNCTION      | PARAMETRIC      | POLAR      | ON/OFF      |
| 1:Y1          | 1:X1T           | 1:r1       | 1:FOn       |
| 2:Y2          | 2:Y1T           | 2:r2       | 2:FOff      |
| 3:Y3          | 3:X2T           | 3:r3       |             |
| 4:Y4          | 4:Y2T           | 4:r4       |             |
| ...           | ...             | 5:r5       |             |
| 9:Y9          | A:X6T           | 6:r6       |             |
| 0:Y0          | B:Y6T           |            |             |

---

2nd [DISTR]

DISTR

1:normalpdf(  
2:normalcdf(  
3:invNorm(  
4:tpdf(  
5:tcdf(  
6: $\chi^2$ pdf(  
7: $\chi^2$ cdf(  
8:Fpdf(  
9:Fcdf(  
0:binompdf(  
A:binomcdf(  
B:poissonpdf(  
C:poissoncdf(  
D:geometpdf(  
E:geometcdf(

DRAW

1:ShadeNorm(  
2:Shade\_t(  
3:Shade $\chi^2$ (  
4:ShadeF(

2nd [FINANCE]

CALC

1:TVM Solver...  
2:tvm\_Pmt  
3:tvm\_I%  
4:tvm\_PV  
5:tvm\_N  
6:tvm\_FV  
7:npv(  
8:irr(  
9:bal(  
0: $\Sigma$ Prn(  
A: $\Sigma$ Int(  
B: $\blacktriangleright$ Nom(  
C: $\blacktriangleright$ Eff(  
D:dbd(  
E:Pmt\_End  
F:Pmt\_Bgn

VARS

1:N  
2:I%  
3:PV  
4:PMT  
5:FV  
6:P/Y  
7:C/Y

**2nd** [MEM]

MEMORY  
1:Check RAM...  
2:Delete...  
3:Clear Entries  
4:ClrAllLists  
5:Reset...

MEMORY

(Check RAM...)  
MEM FREE 27225  
Real 15  
Complex 0  
List 0  
Matrix 0  
Y-Vars 240  
Prgm 14  
Pic 0  
GDB 0  
String 0

(Delete...)  
DELETE FROM...  
1:All...  
2:Real...  
3:Complex...  
4:List...  
5:Matrix...  
6:Y-Vars...  
7:Prgm...  
8:Pic...  
9:GDB...  
0:String...

(Reset...)  
RESET  
1:All Memory...  
2:Defaults...

MEMORY (Reset...)

(All Memory...)  
RESET MEMORY  
1:No  
2:Reset

(Defaults...)  
RESET DEFAULTS  
1:No  
2:Reset

**2nd** [CATALOG]

CATALOG  
cosh(  
cosh<sup>-1</sup>(  
...  
EquString(  
expr(  
...  
inString(  
...  
length(  
...  
sinh(  
sinh<sup>-1</sup>(  
...  
StringEqu(  
sub(  
...  
tanh(  
tanh<sup>-1</sup>(

Återställning av  
minnet raderar alla  
data och program.

## Användar-variabler

TI-82 STATS använder de variabler som listas nedan på olika sätt. Viss variabler är begränsade till specifika datatyper.

Variablerna **A** till **Z** och **θ** är definierade som reella eller komplexa tal. Du kan lagra data i dem. TI-82 STATS kan uppdatera **X**, **Y**, **R**, **θ** och **T** under grafritning och du bör därför undvika att lagra andra data än grafdata i dessa variabler.

Variablerna (listnamn) **L1** till **L6** är avsedda för listor; andra datatyper kan inte lagras i dem.

Variablerna (matrisnamn) [**A**] till [**J**] är avsedda för matriser; andra datatyper kan inte lagras i dem.

Variablerna **Pic1** till **Pic9** och **Pic0** är avsedda för bilder; andra datatyper kan inte lagras i dem.

Variablerna **GDB1** till **GDB9** och **GDB0** är avsedda för grafdatabaser; andra datatyper kan inte lagras i dem.

Variablerna **Str1** till **Str9** och **Str0** är avsedda för strängar; andra datatyper kan inte lagras i dem.

Du kan lagra alla teckensträngar, funktioner, instruktioner eller variabelnamn i **Yn**, (**1** till **9** och **0**), **Xnπ/Ynπ** (**1** till **6**), **rn** (**1** till **6**), **u(n)**, **v(n)** och **w(n)** direkt eller med Y=-editorn. Strängens giltighet avgörs när funktionen ska utföras.

## System-variabler

Variablerna nedan måste vara reella tal. Du kan lagra data i dem. TI-82 STATS kan uppdatera några av dem, t ex i samband med en ZOOM-instruktion, du bör därför undvika att lagra andra data än grafdata i dessa variabler.

- **Xmin**, **Xmax**, **Xscl**, **ΔX**, **XFact**, **Tstep**, **PlotStart**, **nMin** och övriga WINDOW-variabler.
- **ZXmin**, **ZXmax**, **ZXscl**, **ZTstep**, **ZPlotStart**, **Zu(nMin)** och övriga ZOOM-variabler.

Variablerna nedan är reserverade för TI-82 STATS och du kan inte lagra data i dem.

**n**,  **$\bar{x}$** , **Sx**,  **$\sigma_x$** , **minX**, **maxX**,  **$\Sigma y$** ,  **$\Sigma y^2$** ,  **$\Sigma xy$** , **a**, **b**, **c**, **RegEQ**, **x1**, **x2**, **y1**, **z**, **t**, **F**,  **$\chi^2$** ,  **$\hat{p}$** ,  **$\bar{x}1$** , **Sx1**, **n1**, **lower**, **upper**, **r<sup>2</sup>**, **R<sup>2</sup>** och övriga statistiska variabler.

Detta avsnitt innehåller statistiska formler för **Logistic**- och **SinReg**-regressioner, **ANOVA**, **2-SampFTest** och **2-SampTTest**.

### Logistic

Algoritmen för den s.k. logistiska regressionen är en icke-linjär rekursiv minsta kvadratmetod för optimering av följande kostnadsfunktion??:

$$J = \sum_{i=1}^N \left( \frac{c}{1 + ae^{-bx_i}} - y_i \right)^2$$

vilket är summan av det kvadratiske medelfelet.

där:  $x$  är listan med den oberoende variabeln  
 $y$  är listan med den beroende variabeln  
 $N$  är listornas dimension.

Denna teknik försöker rekursivt hitta en uppskattning av konstanterna  $a$ ,  $b$  och  $c$  för att göra  $J$  så liten som möjligt.

### SinReg

Algoritmen för sinusregressionen är en icke-linjär rekursiv minsta kvadratmetod som används för att optimera följande kostnadsfunktion??:

$$J = \sum_{i=1}^N [a \sin(bx_i + c) + d - y_i]^2$$

vilket är summan av det kvadratiske medelfelet.

där:  $x$  är listan med den oberoende variabeln  
 $y$  är listan med den beroende variabeln  
 $N$  är listornas dimension.

Denna teknik försöker rekursivt hitta en uppskattning av konstanterna  $a$ ,  $b$  och  $c$  för att göra  $J$  så liten som möjligt.

---

## ANOVA

ANOVA F-statistik är:

$$F = \frac{\text{Factor MS}}{\text{Error MS}}$$

---

Det kvadratiska medelvärdet (*MS*) som ingår i *F* är:

$$\text{Factor MS} = \frac{\text{Factor SS}}{\text{Factor df}}$$

$$\text{Error MS} = \frac{\text{Error SS}}{\text{Error df}}$$

---

Kvadratsumman (*SS*) som ingår i det kvadratiska medelvärdet är:

$$\text{Factor SS} = \sum_{i=1}^I n_i (\bar{x}_i - \bar{x})^2$$

$$\text{Error SS} = \sum_{i=1}^I (n_i - 1) Sx_i^2$$

---

Frihetsgraderna som ingår i det kvadratiska medelvärdet är:

$$\text{Factor df} = I - 1 = \text{numerator df for } F.$$

$$\text{Error df} = \sum_{i=1}^I (n_i - 1) = \text{denominator df for } F.$$

---

där:

- $I$  = antalet populationer
- $\bar{x}_i$  = medelvärdet för varje lista
- $Sx_i$  = standardavvikelsen för varje lista
- $n_i$  = längden av varje lista
- $\bar{x}$  = medelvärdet för alla listor

---

## Tvåprovs F-Test

Här följer definitionen av **2-SampFTest**.

$Sx1, Sx2$  = Provetts standardavvikelse med respektive  $n_1-1$  och  $n_2-1$  frihetsgrader  $df$ .

$$F = F\text{-statistik} = \left( \frac{Sx1}{Sx2} \right)^2$$

$f(x, n_1-1, n_2-1)$  =  $Fpdf()$  med frihetsgraderna  $df$   $n_1-1$  och  $n_2-1$

$p$  = rapporterat  $p$ -värde

---

**2-SampFTest** för den alternativa hypotesen  $\sigma_1 > \sigma_2$ .

$$p = \int_F^{\infty} f(x, n_1 - 1, n_2 - 1) dx$$

---

**2-SampFTest** för den alternativa hypotesen  $\sigma_1 < \sigma_2$ .

$$p = \int_0^F f(x, n_1 - 1, n_2 - 1) dx$$

---

**2-SampFTest** för den alternativa hypotesen  $\sigma_1 \neq \sigma_2$ . Gränserna måste uppfylla följande:

$$\frac{p}{2} = \int_0^{Lbnd} f(x, n_1 - 1, n_2 - 1) dx = \int_{Ubnd}^{\infty} f(x, n_1 - 1, n_2 - 1) dx$$

där,

$[Lbnd, Ubnd]$  = undre och övre gräns

F-statistik används som den gräns som ger den minsta integralen.  
Kvarvarande gräns väljs för balansera föregående integralekvation.



---

## Tvåprovs $t$ Test

Här följer definitionen av **2-SampTT**est. Tvåprovs  $t$ -statistik med frihetsgraderna  $df$  är:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S}$$

där beräkningen av  $S$  och  $df$  beror på om varianserna är grupperade. Om inte varianserna är grupperade:

$$S = \sqrt{\frac{Sx_1^2}{n_1} + \frac{Sx_2^2}{n_2}}$$

$$df = \frac{\left(\frac{Sx_1^2}{n_1} + \frac{Sx_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{1}{n_1 - 1} \left(\frac{Sx_1^2}{n_1}\right)^2 + \frac{1}{n_2 - 1} \left(\frac{Sx_2^2}{n_2}\right)^2}$$

---

i annat fall:

$$Sx_p = \frac{(n_1 - 1)Sx_1^2 + (n_2 - 1)Sx_2^2}{df}$$

$$S = \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}} Sx_p$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

och  $Sx_p$  är den grupperade variansen.

## Ekonomiska formler

---

Detta avsnitt innehåller ekonomiska formler för beräkning av pengars tidsvärde (TVM), amorteringar, kassaflöde, ränteomvandlingar och antal dagar mellan datum.

### Pengars tidsvärde

$$i = \left[ e^{(y \times \ln(x+1))} \right] - 1$$

där:

$$\begin{aligned}PMT &\neq 0 \\ y &= C/Y \div P/Y \\ x &= (.01 \times I\%) \div C/Y \\ C/Y &= \text{räntebärande perioder per år} \\ P/Y &= \text{betalningsperioder per år} \\ I\% &= \text{årlig ränta}\end{aligned}$$

$$i = (-FV \div PV)^{(1+N)} - 1$$

där:  $PMT = 0$

Iterationen som används för att beräkna  $i$ :

$$0 = PV + PMT \times G_i \left[ \frac{1 - (1+i)^{-N}}{i} \right] + FV \times (1+i)^{-N}$$

---

$$I\% = 100 \times C/Y \times \left[ e^{(y \times \ln(x+1))} - 1 \right]$$

där:

$$\begin{aligned}x &= i \\ y &= P/Y \div C/Y\end{aligned}$$

---

$$G_i = 1 + i \times k$$

där:

$$\begin{aligned}k &= 0 \text{ för betalningar i slutet av perioderna} \\ k &= 1 \text{ för betalningar i början av perioderna}\end{aligned}$$

---

$$N = \frac{\ln \left( \frac{PMT \times G_i - FV \times i}{PMT \times G_i + PV \times i} \right)}{\ln(1+i)}$$

där:  $i \neq 0$

$$N = -(PV + FV) \div PMT$$

där:  $i = 0$

---

---

**Pengars tidsvärde (fortsättning)**

$$PMT = \frac{-i}{G_i} \times \left[ PV + \frac{FV}{(1+i)^N - 1} \right]$$

där:  $i \neq 0$

$$PMT = -(PV + FV) \div N$$

där:  $i = 0$

---

$$PV = \left[ \frac{PMT \times G_i}{i} - FV \right] \times \frac{1}{(1+i)^N} - \frac{PMT \times G_i}{i}$$

där:  $i \neq 0$

$$PV = -(FV + PMT \times N)$$

där:  $i = 0$

---

$$FV = \frac{PMT \times G_i}{i} - (1+i)^N \times \left( PV + \frac{PMT \times G_i}{i} \right)$$

där:  $i \neq 0$

$$FV = -(PV + PMT \times N)$$

där:  $i = 0$

---

---

## Amortering

Vid beräkning av  $bal()$ ,  $pmt2 = npmt$

Låt  $bal(0) = RND(PV)$

Iterera från  $m = 1$  till  $pmt2$

$$\begin{cases} I_m = RND[RND12(-i \times bal(m-1))] \\ bal(m) = bal(m-1) - I_m + RND(PMT) \end{cases}$$

sedan:

$$bal() = bal(pmt2)$$

$$\Sigma Prn() = bal(pmt2) - bal(pmt1)$$

$$\Sigma Int() = (pmt2 - pmt1 + 1) \times RND(PMT) - \Sigma Prn()$$

där:  $RND$  = avrundar till valda antal decimaler  
 $RN12$  = avrundar till 12 decimaler

Balans, amortering och ränta beror av betalningsvärden, nuvärde, årlig ränta samt  $pmt1$  och  $pmt2$ .

---

## Kassaflöde

$$npv() = CF_0 + \sum_{j=1}^N CF_j (1+i)^{-S_j-1} \frac{(1-(1+i)^{-n_j})}{i}$$

$$\text{där: } S_j = \begin{cases} \sum_{i=1}^j n_i & j \geq 1 \\ 0 & j = 0 \end{cases}$$

Nettonvärdet beror av initialt kassaflöde ( $CF_0$ ), senare kassaflöden ( $CF_j$ ), hur ofta varje kassaflödesbelopp förekommer ( $n_j$ ) och specificerad ränta ( $i$ ).

---

$irr = 100 \times i$ , där  $i$  uppfyller  $npv = 0$

Kalkylräntan beror av värdet av det initiala och därpå följande kassaflödena.

---

$$i = I\% \div 100$$

---

## Ränteomvandlingar

$$\blacktriangleright \text{Eff}() = 100 \times (e^{CP \times \ln(x+1)} - 1)$$

$$\text{där: } x = .01 \times \text{NOM} \div CP$$

$$\blacktriangleright \text{Nom}() = 100 \times CP \times [e^{1 \div CP \times \ln(x+1)} - 1]$$

$$\text{där: } x = .01 \times \text{EFF}$$

EFF = *realränta*  
CP = *räntebärande perioder*  
NOM = *nominell ränta*

---

---

## Dagar mellan datum

Med funktionen **dbd**( kan du antingen beräkna ett datum i intervallet Jan. 1, 1950 till Dec. 31, 2049.

---

**Metoden för faktisk dagräkning** (utgår från det faktiska antalet dagar per månad och det faktiska antalet dagar per år):

$dbd$ ( (dagar mellan datum) = Antal dagar II - Antal dagar I

$$\begin{aligned}\text{Antal dagar I} &= (Y1 - YB) \times 365 \\ &+ (\text{antal dagar } MB \text{ till } M1) \\ &+ DT1 \\ &+ \frac{(Y1 - YB)}{4}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Antal dagar II} &= (Y2 - YB) \times 365 \\ &+ (\text{antal dagar } MB \text{ till } M2) \\ &+ DT2 \\ &+ \frac{(Y2 - YB)}{4}\end{aligned}$$

där:  $M1$  = månad för första datum  
 $DT1$  = dag för första datum  
 $Y1$  = år för första datum  
 $M2$  = månad för andra datum  
 $DT2$  = dag för andra datum  
 $Y2$  = år för andra datum  
 $MB$  = basmånad (Januari)  
 $DB$  = basdag (1)  
 $YB$  = basår (första året efter skottår)

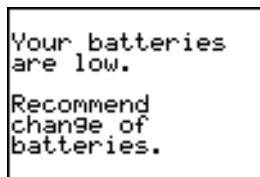
### Innehåll

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| Batterierna.....                          | 2  |
| Om du får problem.....                    | 4  |
| Felmeddelanden.....                       | 5  |
| Noggrannhet.....                          | 10 |
| Service och garanti för TI-produkter..... | 12 |

### När ska batterierna bytas

I TI-82 STATS används fem batterier: fyra alkaliska AAA-batterier och ett litiumbatteri. Litiumbatteriet är till för att minnet inte ska raderas när du byter AAA-batterierna.

När batterispänningen faller under en acceptabel nivå visas följande meddelande när du sätter på din TI-82 STATS.



```
Your batteries
are low.

Recommend
change of
batteries.
```

När detta meddelande först visas kan du räkna med att batterierna kommer att räcka ungefär en till två veckor beroende på användningen (En- till tvåveckorsperioden är baserad på tester med alkaliska batterier; andra typer av batterier kan variera).

Meddelandet om svagt batteri visas sedan varje gång du sätter på grafräknaren ända tills batterierna har bytts ut. Om du inte byter batterierna inom två veckor kan räknaren stänga av sig självt eller bli omöjlig att sätta på tills nya batterier har satts in.

Byt ut litiumbatteriet var tredje eller var fjärde år.

### Vad händer när du byter batterier

**Ta aldrig** ut alla batterierna (AAA- och litiumbatterierna) samtidigt. **Låt aldrig** batterierna ta slut helt. Om du följer anvisningarna och stegen för att byta batterier på sidan B-3, kan du byta ut båda batterityperna utan att information raderas från minnet.



---

## Försiktighets-åtgärder

Vidta följande försiktighetsåtgärder när batterierna ska bytas ut.

- Blanda inte ihop nya och gamla batterier. Blanda inte ihop olika batterimärken eller batterityper.
- Blanda inte ihop laddningsbara batterier med icke laddningsbara.
- Installera batterierna med rätt polaritet (+ och -) enligt figur.
- Sätt aldrig in ett icke laddningsbart batteri i en batteriladdare.
- Se till att använda batterier slängs omedelbart så att de inte hamnar inom räckhåll för barn.
- Försök aldrig elda upp batterier.

## Byta batterier

Gör på följande sätt för att byta batterierna.

1. Stäng av räknaren och skjut locket över tangenterna så att du inte sätter på räknaren av misstag. Håll räknaren med baksidan uppåt.
2. Tryck ned haken i batterilocket med ett finger och ta bort batterilocket.

**Observera: För att undvika att information raderas i minnet måste du stänga av räknaren. Ta inte bort AAA-batterierna och litiumbatteriet samtidigt.**

3. Byt ut alla fyra alkaliska AAA-batterier eller byt ut litiumbatteriet.
  - När du byter de alkaliska AAA-batterierna tar du bort alla fyra gamla AAA-batterier och sätter i de nya med polerna (+ och -) vända som visas i figuren i batterifacket.
  - När du byter litiumbatteriet tar du bort skruven i litiumbatterilocket och tar bort locket. Installera det nya batteriet med + polen uppåt. Sätt tillbaka locket och skruva fast det. Använd ett litiumbatteri av typen CR1616 eller CR1620 (eller motsvarande).

### Problem-antering

Om problem uppstår gör du på följande sätt.

1. Om du inte kan se något i fönstret behöver du kanske justera kontrasten.

För att få fönstret mörkare trycker du på **[2nd]** och håller sedan ned **[▲]** tills fönstret blivit lagom mörkt.

För att få fönstret ljusare trycker du på **[2nd]** och håller sedan ned **[▼]** tills fönstret blivit lagom ljust.

2. Om en felmeny visas följer du instruktionerna i kapitel 1. Om nödvändigt kan du få mer information om specifika fel på sidorna B-7 till B-12.
3. Om en schackrutig ( **■** ) markör visas beror det antingen på att du skrivit in för många tecken vid prompten eller att minnet är fullt. Om minnet är fullt trycker du på **[2nd]** **[MEM]** **2**, väljer **2:Delete** och tar sedan bort några objekt från minnet (kapitel 18).
4. Om upptagetindikatorn (prickad linje) visas beror det på en paus i grafitning eller ett program och TI-82 STATS väntar på ett kommando. Tryck på **[ENTER]** för att fortsätta eller på **[ON]** för att avbryta.
5. Om räknaren inte fungerar alls kontrollerar du att batterierna inte är slut och att de är isatta på ett riktigt sätt. Se batteriavsnittet på sidorna B-2 och B-3.

## Felmeddelanden

---

När ett fel uppstår i TI-82 STATS visas **ERR:meddelande** och en felmeny. I kapitel 1 finns en allmän beskrivning av hur feLEN rättas till. Tabellen nedan innehåller feltyp, möjliga orsaker till felet och föreslagna åtgärder för att rätta till felet.

| Feltyp              | Möjliga orsaker och föreslagna åtgärder                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ARGUMENT</b>     | En funktion eller instruktion har inte rätt antal argument. Se bilaga A och motsvarande kapitel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>BAD GUESS</b>    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Du har givit ett värde på <b>Guess</b> i en CALC-funktion som var utanför gränserna <b>Left Bound</b> och <b>Right Bound</b>.</li><li>• Du har givit ett värde på <i>gissning</i> för funktionen <b>solve(</b> som var utanför gränserna <i>undre</i> och <i>övre</i>.</li><li>• Din gissning och omgivande punkter är odefinierade.</li></ul> Undersök funktionens graf. Om ekvationen har en lösning ändrar du gränserna och/eller gissningen.                                                               |
| <b>BOUND</b>        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Du definierade <b>Left Bound</b> &gt; <b>Right Bound</b> för en CALC- eller <b>Select(</b>-funktion.</li><li>• Du har satt <i>undre</i> <math>\geq</math> <i>övre</i> för <b>fMin(</b>, <b>fMax(</b>, <b>solve(</b> eller ekvationslösaren.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>BREAK</b>        | Du tryckte på <b>ON</b> -tangenten för att avbryta ett program, stoppa en DRAW-instruktion eller beräkningen av ett uttryck.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>DATA TYPE</b>    | Du har matat in ett värde eller variabel med fel datatyp. <ul style="list-style-type: none"><li>• En funktion (inklusive implicita multiplikationer) eller en instruktion har ett argument med ogiltig datatyp, t ex ett komplext tal när ett reellt tal krävs. Se bilaga A och motsvarande kapitel.</li><li>• I en editor har du skrivit in en otillåten typ t ex en matris som matats in i stället för ett element i statlisteditorn. Se motsvarande kapitel.</li><li>• Du försökte lagra en felaktig datatyp t ex en matris som en lista.</li></ul> |
| <b>DIM MISMATCH</b> | Du försökte utföra en operation som använder mer än en matris eller list men dimensionerna stämmer inte.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>DIVIDE BY 0</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Du försökte dividera med noll. Detta fel visas inte under grafitrning. TI-82 STATS tillåter odefinierade värden i grafer.</li><li>• Du försökte utföra en linjär regression för en lodrät linje.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## Felmeddelanden (fortsättning)

---

| Feltyp                | Möjliga orsaker och föreslagna åtgärder                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DOMAIN</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Du specificerade ett argument för en funktion eller instruktion utanför dess definitionsmängd. Detta fel visas inte under grafitrning. TI-82 STATS tillåter odefinierade värden i grafer. Se bilaga A och motsvarande kapitel.</li><li>• Du försökte utföra en logaritmisk eller potensregression med ett <math>-X</math> eller en exponential- eller potensregression med ett <math>-Y</math>.</li><li>• Du försökte beräkna <math>\Sigma Prn</math>( eller <math>\Sigma Int</math>( med <math>pmt2 &lt; pmt1</math>.</li></ul>                                                        |
| <b>Duplicate Name</b> | En variabel du försöker överföra kan inte sändas eftersom en variabel med samma namn redan finns i den mottagande enheten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Error in Xmit</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• TI-82 STATS kunde inte sända ett objekt. Kontrollera att kabeln är ordentligt ansluten i båda ändar och att den mottagande enheten är i mottagningsläge.</li><li>• Du använde <b>ON</b> för att avbryta en överföring.</li><li>• Du försökte utföra en säkerhetskopiering från en TI-82 till en TI-82 STATS.</li><li>• Du försökte överföra data (annan än <b>L1</b> till <b>L6</b>) från en TI-82 STATS till en TI-82.</li><li>• Du försökte överföra <b>L1</b> till <b>L6</b> från en TI-82 STATS till en TI-82 utan att använda <b>5:Lists to TI82</b> på menyn Link SEND.</li></ul> |
| <b>ILLEGAL NEST</b>   | Du försökte använda en ogiltig funktion som argument till en funktion t ex <b>seq</b> ( i <i>uttryck</i> för <b>seq</b> (.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>INCREMENT</b>      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ökningen i <b>seq</b>( är 0 eller har fel tecken. Detta fel visas inte under grafitrning. TI-82 STATS tillåter odefinierade värden i grafer.</li><li>• Steglängden i en <b>For</b>(-loop är 0.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>INVALID</b>        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Du försökte använda en variabel eller en funktion på ett ställe där det inte är tillåtet. T ex <b>Yn</b> kan inte använda <b>Y</b>, <b>Xmin</b>, <math>\Delta X</math> eller <b>TblStart</b>.</li><li>• Du försökte använda en variabel eller en funktion som överförts från en TI-82 och inte är giltig i TI-82 STATS. T ex kan du ha överfört <b>Un-1</b> till en TI-82 STATS från en TI-82 och sedan försökt att använda kommandot.</li><li>• I <b>Seq</b>-läge försökte du rita ett fasdiagram utan att definiera fasdiagrammets båda ekvationer.</li></ul>                         |

| Feltyp          | Möjliga orsaker och föreslagna åtgärder                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INVALID (cont.) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• I <b>Seq</b>-läge försökte du rita en rekursiv sekvens utan att ha matat in tillräckligt antal startvärden.</li> <li>• I <b>Seq</b>-läge försökte du använda andra termer än <math>(n-1)</math> eller <math>(n-2)</math>.</li> <li>• Du försökte sätta en grafstil som är ogiltig i aktuellt grafläge.</li> <li>• Du försökte använda <b>Select</b>( utan att ha satt på minst en xyLinje eller punktdiagram.</li> </ul>                                    |
| INVALID DIM     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Du angav dimensionerna för ett argument som inte passar i sammanhanget.</li> <li>• Du angav en listdimension som något annat än ett heltal mellan 1 och 999.</li> <li>• Du angav en matrisdimension som något annat än ett heltal mellan 1 och 99.</li> <li>• Du försökte invertera en icke-kvadratisk matris.</li> </ul>                                                                                                                                   |
| ITERATIONS      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionen <b>solve</b>( eller ekvationslösaren har överskridit tillåtet antal iterationer. Undersök funktionens graf. Om funktionen har ett nollställe ändrar du gränserna och/eller startgissningen.</li> <li>• <b>irr</b>( har överskridit tillåtet antal iterationer.</li> <li>• Under beräkning av <b>I%</b> har tillåtet antal iterationer överskridits.</li> </ul>                                                                                   |
| LABEL           | Adressen i instruktionen <b>Goto</b> är inte definierad med en <b>Lbl</b> -instruktion i programmet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| MEMORY          | <p>Minnets räckvidd räcker inte till för att utföra instruktionen eller funktionen. Du måste ta bort objekt från minnet (kapitel 18) innan instruktionen eller funktionen utförs.</p> <p>Rekursiva problem kan ge detta fel, exempelvis ritning av grafen för funktionen <math>Y1=Y1</math>.</p> <p>Uthopp från <b>If/Then</b>-, <b>For</b>(-, <b>While</b>- eller <b>Repeat</b>-loopar med <b>Goto</b> kan ge detta fel eftersom <b>End</b>-instruktionen som ska avsluta looperna hoppas över.</p> |

## Felmeddelanden (fortsättning)

---

| Feltyp       | Möjliga orsaker och föreslagna åtgärder                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Memory Full  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Du kan inte överföra ett objekt eftersom den mottagande enheten har otillräckligt med minne. Hoppa över objektet eller avsluta överföringen.</li><li>• Den mottagande enhetens minne är otillräckligt för att ta emot alla objekt i en säkerhetskopia. Ett meddelande visar antalet bytes som måste tas bort i den sändande enheten för att kunna överföra säkerhetskopian. Ta bort några objekt och försök igen.</li></ul>                                                      |
| MODE         | Du försökte lagra en WINDOW-variabel i ett annat grafläge eller utföra en instruktion från felaktigt läge, t ex <b>DrawInv</b> i ett annat grafläge än <b>Func</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| NO SIGN CHNG | <ul style="list-style-type: none"><li>• Funktionen <b>solve</b>( eller ekvationslösaren upptäckte inte en teckenändring.</li><li>• Du försökte beräkna <b>I%</b> när <b>FV</b>, (<b>N*PMT</b>) och <b>PV</b> alla är <math>\geq 0</math>, eller när <b>FV</b>, (<b>N*PMT</b>) och <b>PV</b> alla är <math>\leq 0</math>.</li><li>• Du försökte beräkna <b>irr</b>( när varken <b>CFLista</b> eller <b>CFO</b> är <math>\neq 0</math>, eller när varken <b>CFLista</b> eller <b>CFO</b> är <math>\neq 0</math>.</li></ul> |
| NONREAL ANS  | Resultatet av en beräkning i <b>Real</b> -läge är komplext. Detta fel visas inte under grafitrning. TI-82 STATS tillåter odefinierade värden i grafer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| OVERFLOW     | Du försökte skriva in, eller beräknade, ett tal som är utanför räknarens område. Detta fel visas inte under grafitrning. TI-82 STATS tillåter odefinierade värden i grafer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| RESERVED     | Du försökte använda en systemvariabel på ett otillåtet sätt. Se bilaga A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| SINGULAR MAT | <ul style="list-style-type: none"><li>• En singular matris (determinant = 0) är inte giltigt argument för <math>^{-1}</math>.</li><li>• Instruktionen <b>SinReg</b> eller polynomregression gav en singular matris (determinant = 0) eftersom den inte kunde hitta en lösning eller ingen lösning existerar.</li></ul> <p>Detta fel visas inte under grafitrning. TI-82 STATS tillåter odefinierade värden i grafer.</p>                                                                                                 |

| Feltyp              | Möjliga orsaker och föreslagna åtgärder                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SINGULARITY</b>  | <i>uttryck</i> i funktionen <b>solve</b> ( eller ekvationslösaren innehåller en singularitet (en punkt där funktionen är odefinierad). Undersök funktionens graf. Om funktionen har ett nollställe ändrar du gränserna och/eller startgissningen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>STAT</b>         | Du försökte utföra en statistisk beräkning med listor som inte kan användas för detta. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Statistiska analyser måste ha minst två datapunkter.</li> <li>• <b>Med-Med</b> måste ha minst tre datapunkter i varje delning.</li> <li>• När du använder en viktninglista måste dess element vara <math>\geq 0</math>.</li> <li>• <math>(X_{\max} - X_{\min}) / X_{\text{sc1}}</math> måste vara <math>\leq 47</math> för ett histogram.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>STAT PLOT</b>    | Du försökte visa en graf medan ett statistikdiagram som använder en odefinierad lista är på, <b>On</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>SYNTAX</b>       | Kommandot innehåller ett syntaxfel. Leta rätt på funktioner, argument, parenteser eller kommatecken som inte står på rätt ställe. Se bilaga A och motsvarande kapitel.<br>Du försökte använda ett programmeringskommando från grundfönstret.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>TOL NOT MET</b>  | Du angav en tolerans som algoritmen inte kan använda för att ge ett noggrant resultat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>UNDEFINED</b>    | Du använde en variabel som inte är definierad. T ex du använde en statistikvariabel när ingen aktuell beräkning har gjorts eftersom listan har redigerats eller du använde en variabel som inte är giltig för aktuell beräkning, exempelvis <b>a</b> efter <b>Med-Med</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>WINDOW RANGE</b> | Ett problem har uppstått med WINDOW-variablerna. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Du definierade <math>X_{\max} \leq X_{\min}</math> eller <math>Y_{\max} \leq Y_{\min}</math>.</li> <li>• Du definierade <math>\theta_{\max} \leq \theta_{\min}</math> och <math>\theta_{\text{step}} &gt; 0</math> (eller tvärtom).</li> <li>• Du försökte definiera <b>Tstep=0</b>.</li> <li>• Du definierade <math>T_{\max} \leq T_{\min}</math> och <b>Tstep</b> <math>&gt; 0</math> (eller tvärtom).</li> <li>• WINDOW-variablerna är för stora eller för små för att grafen ska kunna ritas korrekt. Du försökte kanske zooma in eller ut till en punkt som ligger utanför TI-82 STATS - området.</li> </ul> |
| <b>ZOOM</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• En punkt eller en linje i stället för en ruta är definierad i <b>ZBox</b>.</li> <li>• En ZOOM-operation gav ett räknepel.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## Noggrannhet i beräkningar

För att få maximal noggrannhet arbetar TI-82 STATS med fler decimaler än vad som visas. Värdens lagras i minnet med upp till 14 decimaler och en tvåsiffrig exponent.

- Du kan lagra värden i WINDOW-variablerna med upp till 10 siffror (12 siffror för **Xscl**, **Yscl**, **Tstep** och **θstep**).
- När ett värde visas rundas det av på det sätt som anges av inställningarna (kapitel 1) med maximalt 10 siffror och en tvåsiffrig exponent.
- **RegEQ** visar upp till 14 siffror i **Float**-läge. Med fast antal decimaler vid regressionsberäkningar rundar **RegEQ** av resultaten till angivet antal decimaler.

## Grafritning

**Xmin** är mitten på punkten längst till vänster och **Xmax** är mitten på punkten näst längst till höger (Punkten längst till höger är reserverad för upptagetindikatorn).  $\Delta X$  är avståndet mellan mittpunkterna av två intilliggande punkter.

- I fönsterläget **Full** beräknas  $\Delta X$  enligt  $(X_{\max} - X_{\min}) / 94$ . I delat fönster (**G-T**-läge) beräknas  $\Delta X$  enligt  $(X_{\max} - X_{\min}) / 46$ .
- Om du anger ett värde för  $\Delta X$  i grundfönstret eller i ett program i fönsterläget **Full** beräknas **Xmax** enligt  $X_{\min} + \Delta X * 94$ . I **G-T**-läge beräknas **Xmax** enligt  $X_{\min} + \Delta X * 46$ .

**Ymin** är mitten på den näst nedersta punkten och **Ymax** är mitten på den översta punkten.  $\Delta Y$  är avståndet mellan mittpunkterna av två intilliggande punkter.

- I fönsterläget **Full** beräknas  $\Delta Y$  enligt  $(Y_{\max} - Y_{\min}) / 62$ . I **Horiz**-läge beräknas  $\Delta Y$  enligt  $(Y_{\max} - Y_{\min}) / 30$ . I **G-T**-läge beräknas  $\Delta Y$  enligt  $(Y_{\max} - Y_{\min}) / 50$ .
- Om du anger ett värde för  $\Delta Y$  i grundfönstret eller i ett program i fönsterläget **Full** beräknas **Ymax** enligt  $Y_{\min} + \Delta Y * 62$ . I **Horiz**-läge beräknas **Ymax** enligt  $Y_{\min} + \Delta Y * 30$ . I **G-T**-läge beräknas **Ymax** enligt  $Y_{\min} + \Delta Y * 50$ .



---

## Grafitning

Markörkoordinater visas med åtta tecken (vilket kan inkludera ett minustecken, kommatecken och exponent) när **Float**-läge är valt. **X** och **Y** uppdateras med maximalt åtta siffrors noggrannhet.

**minimum** och **maximum** på menyn CALCULATE beräknas med en tolerans på  $1E-5$ .  $\int f(x)dx$  på menyn CALCULATE beräknas med en tolerans på  $1E-3$ . De visade resultaten kan därför ha en lägre noggrannhet än åtta siffror. För flertalet funktioner är minst fem siffror korrekta. För **fMin()**, **fMax()** och **fnInt()** i menyn MATH och **solve()** i CATALOG kan toleransen specificeras.

## Funktionernas definitions-mängder

| Funktion                                                    | Definitionsmängd                                  |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>sin</b> $x$ , <b>cos</b> $x$ , <b>tan</b> $x$            | $0 \leq  x  < 10^{12}$ (radianer eller grader)    |
| <b>sin</b> <sup>-1</sup> $x$ , <b>cos</b> <sup>-1</sup> $x$ | $-1 \leq x \leq 1$                                |
| <b>ln</b> $x$ , <b>log</b> $x$                              | $10^{-100} < x < 10^{100}$                        |
| <b>e</b> <sup><math>x</math></sup>                          | $-10^{100} < x \leq 230,25850929940$              |
| <b>10</b> <sup><math>x</math></sup>                         | $-10^{100} < x < 100$                             |
| <b>sinh</b> $x$ , <b>cosh</b> $x$                           | $ x  \leq 230,25850929940$                        |
| <b>tanh</b> $x$                                             | $ x  < 10^{100}$                                  |
| <b>sinh</b> <sup>-1</sup> $x$                               | $ x  < 5 \times 10^{99}$                          |
| <b>cosh</b> <sup>-1</sup> $x$                               | $1 \leq x < 5 \times 10^{99}$                     |
| <b>tanh</b> <sup>-1</sup> $x$                               | $-1 < x < 1$                                      |
| $\sqrt{x}$ (reell)                                          | $0 \leq x < 10^{100}$                             |
| $\sqrt{x}$ (komplex)                                        | $ x  < 10^{100}$                                  |
| $x!$                                                        | $-5 \leq x \leq 69$ , där $x$ är en multipel av 5 |

## Funktionernas värdemängder

| Funktion                                                    | Värdemängd                                                         |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>sin</b> <sup>-1</sup> $x$ , <b>tan</b> <sup>-1</sup> $x$ | $-90^\circ$ till $90^\circ$ eller $-\pi/2$ till $\pi/2$ (radianer) |
| <b>cos</b> <sup>-1</sup> $x$                                | $0^\circ$ till $180^\circ$ eller 0 till $\pi$ (radianer)           |

## Service och garanti för TI-produkter

---

### TI-produkter och service

Mer information om TI-produkter och service kan du få via E-post eller genom att besöka TI på vår hemsida.

e-post: **ti-cares@ti.com**

internetadress: [education.ti.com/sverige](http://education.ti.com/sverige)

### Service och garanti

Information om garantitid och garantivillkor eller om produktservice finns i garantibeviset som medföljer denna produkt. Du kan också kontakta din lokala återförsäljare/distributör för Texas Instruments.

# Innehållsförteckning

---

## A

- a+bi (rektangulärt) komplexläge, 1-14
- abs( (absolutvärde), funktion, 2-14, 2-20, 10-11
- Addition (+), 2-3
- aktivitetsindikator, 1-5
- All-, instruktion, 19-5
- All+, instruktion, 19-5
- alpha-läs, 1-10
- Alpha-markör, 1-6
- alpha-tangent, 2
- amortering
  - beräkna planer, 14-9
  - formel, A-48
  - funktioner
    - $\Sigma$ Int( (summa räntor), 14-9
    - $\Sigma$ Prn( (summa amorteringar), 14-9
    - bal( amorteringssaldo), 14-9
- and (Boolesk) operator, 2-28
- angle( ,funktion, 2-20
- ANGLE, meny, 2-24
- animerad (i) grafstil, 3-11
- ANOVA( (envägs variansanalys)
  - beräkna, 13-26
  - formel, A-43
- Ans (senaste resultat), 1-21
- APD (automatisk avstängning), 1-2
- arcuscosinus, 15-10
- arcussinus, 15-10
- arcustangens, 15-10
- återställa
  - minnet i TI-82 STATS, 4, 18-5
  - standardvärden för TI-82 STATS, 18-6
- augment( , funktion, 10-15, 11-19
- Automatic Power Down (APD), 1-2
- automatisk avvikelserlista (RESID), 12-24
- automatisk regressionslikvation, 12-24
- avvikelselista (RESID), 12-24
- axelformat, sekvensgrafer, 6-9
- AxesOff, instruktion, 3-15
- AxesOn, instruktion, 3-15

## B

- Back Up, menyalternativ överföringar, 19-5
- bal( (amorteringssaldo), funktion, 14-9
- batterier, 1-2, B-2

## B (fortsättning)

- bestämd integral,
- binomcdf( , funktion, 13-35
- binompdf( , funktion, 13-35
- Booleska (logiska) operatorer, 2-28
- Boxplot (vanligt lådagram  $\square$ ), diagramtyp, 12-36
- bred (¶), grafstil, 3-10

## C

- C/Y (räntebärande perioder per år) variabel, 14-14
- CALCULATE , meny, 3-26
- Calculate , utdataalternativ, 13-6
- CATALOG, 15-2
- CBL-systemet, 19-3
- Check RAM (minne), fönster, 18-2
- Circle( , instruktion, 8-11
- Clear Entries, instruktion, 18-4
- ClrAllLists (radera alla listor), instruktion, 18-4
- ClrDraw (radera graf), instruktion, 8-5
- ClrHome (radera grundfönster), instruktion, 16-21
- ClrList (radera lista), instruktion, 12-22
- ClrTable (radera tabell), instruktion, 16-20
- Complex , instruktion för variabelöverföring, 19-4
- conj( (konjugat), funktion, 2-19
- Connected (diagram), läge, 1-13
- CoordOff, instruktion, 3-15
- CoordOn, instruktion, 3-15
- cos( , funktion, 2-3
- cos<sup>-1</sup>( , funktion, 2-3
- cosh( , funktion, 15-10
- cosh<sup>-1</sup>( , funktion, 15-10
- CubicReg (tredjegradsregression), funktion, 12-27
- cumSum( (kumulativ summa), funktion, 10-17, 11-16

## D

- dagar mellan datum
  - beräkna, 14-13
  - formel, A-49
- Datainmatning, val, 13-7
- dbd( (dagar mellan datum), funktion, 14-13

## D (fortsättning)

- ▶Dec (till decimal), funktion, 2-6
- decimalläge, 1-12
- Degree , vinkelläge, 1-13, 2-25
- delade fönsterlägen
  - G-T (graf-tabell), läge, 9-5
  - Horiz (horisontellt), läge, 9-6
  - ställa in från grundfönstret eller program, 9-6
  - ställa in, 9-3
- delat fönster, värden, 8-12, 8-16, 9-6
- DELETE FROM, meny, 18-3
- DelVar (ta bort variabelinnehåll), instruktion, 16-16
- DependAsk, instruktion, 7-3, 7-5
- DependAuto, instruktion, 7-3, 7-5
- derivata. Se numerisk derivata.
- det( (determinant), funktion, 10-13
- DiagnosticOff, instruktion, 12-26
- DiagnosticOn, instruktion, 12-26
- diagnostikläge (r, r2, R2), diagramlägen, 1-13
- differentiering,
- dim( (dimension), funktion, 10-14, 11-14
- dim( (sätt dimension), funktion, 10-14, 11-14
- Disp (visa), instruktion, 16-19
- DispGraph (visa graf), instruktion, 16-20
- DispTable (visa tabell), instruktion, 16-20
- DISTR (fördelningar), meny, 13-30
- DISTR DRAW (rita fördelningar), meny, 13-37
- division (/), 2-3
- DMS (grader/minuter/sekunder), beteckning, 2-24
- ▶DMS (till grader/minuter/sekunder), funktion, 2-25
- Dot (diagram), läge, 1-13
- dr/dθ , operation, 5-6
- DRAW POINTS, meny, 8-14
- DRAW STO (rita lagra), meny, 8-17
- DRAW, meny, 8-3
- DRAW, operationer, 8-3
- Draw, utdataalternativ, 13-6
- DrawF , instruktion, 8-9
- DrawInv, instruktion, 8-9
- DS<( (minska och hoppa över), instruktion, 16-15

## D (fortsättning)

- DuplicateName, meny, 19-5
  - dx/dt , operation, 4-8
  - dy/dx , operation, 3-30
- ## E
- e (konstant) , 2-4
  - E (exponent), 1-8, 1-12
  - e^ (exponential), funktion, 2-4
  - ▶Eff( (effektivränta), funktion, 14-12
  - ekonomiska funktioner
    - amorteringsplaner, 14-9
    - betalningsmetod, 14-13
    - dagar mellan datum, 14-13
    - kassaflöden, 14-8
    - pengars tidsvärde, 14-5
    - ränteomvandlingar, 14-12
  - ekvationer med flera rötter, 2-12
  - Ekvationslösaren, 2-9
  - Else, instruktion, 16-11
  - End, instruktion, 16-13
  - Eng (engineering) talvisningsläge, 1-12
  - ENTRY-tangent (senaste inmatning), 1-19
  - Entry, markör, 1-6
  - envariabelstatistik, 12-27
  - Equ▶String( (ekvation-till-sträng), instruktion, 15-8
  - Equation Operating System (EOS), 1-26
  - exempel
    - definera en tabell av värden, 11
    - definiera en funktion, 10
    - diverse
      - bestämma utestående lånesaldon, 14-10
      - konvergens, 6-13
      - rovdjur-byte-modellen, 6-15
      - soltimmar i Alaska, 12-32
    - hitta beräknat maximum, 17
    - komma igång
      - ändra fönstret, 13
      - låda med lock
    - tillämpningar
      - beräkna arean mellan två kurvor, 17-15
      - beräkning av arean för en regelbunden n-sidig polygon, 17-21
      - beräkning och grafisk representation av avbetalningar 17-24

## E (fortsättning)

exempel (fortsättning)  
tillämpningar (fortsättning)  
differentialkalkylens grundsats,  
en demonstration, 17-19  
gissa koefficienterna, 17-13  
jämföra testresultat med  
lådidiagram, 17-2  
lösa ett system av olinjära  
ekvationer, 17-9  
parametriska ekvationer:  
pariserhjulproblemet, 17-16  
rita graf av attraktorer i  
vävdiagram, 17-12  
rita graf enhetscirkeln och  
trigonometriska funktioner,  
17-14  
rita grafer för funktioner i  
intervall, 17-5  
rita grafer över olikheter, 17-7  
Sierpinski-triangeln, 17-11  
visa/följa en graf, 14  
zooma i en graf, 16  
zooma i en tabell, 12  
beräkna räntekostnad, 14-3  
bollbana, 4-2  
finansiera en bil, 14-2  
generera en sekvens, 11-2  
lösa ett system av linjära  
ekvationer, 10-2  
mata in en beräkning:  
andragradsformeln, 7  
medellängden i en population,  
13-2  
nollställen till en funktion, 7-2  
pendellängd och period, 12-2  
polär ros, 5-2  
rita en cirkel, 3-2  
rita en tangent, 8-2  
singla slant, 2-2  
skicka variabler, 19-2  
skog och träd, 6-2  
undersöka enhetscirkeln, 9-2  
volymen av en cylinder, 16-2  
expr( (sträng-till-uttryck), funktion,  
15-8  
ExpReg (exponentiell regression),  
instruktion, 12-27  
ExprOff, instruktion, 3-15  
ExprOn, instruktion, 3-15

## F

$\int f(x)dx$ , operation, 3-30  
fakultet (!), 2-22  
fasdiagram, 6-15  
Fcdf(, funktion, 13-34  
fel  
diagnos/korrigerig, 1-28  
meddelanden, B-5  
felkvadratsumma ( $r^2$ ,  $R^2$ ), 12-25  
Fill(, instruktion, 10-14  
FINANCE CALC, meny, 14-5  
FINANCE VARS, meny, 14-14  
Fix (fast) decimalläge, 1-12  
flera kommandon på en rad, 1-7  
Float (grundpotensform) decimalläge,  
1-12  
fMax(, funktion, 2-7  
fMin(, funktion, 2-7  
fnInt(, funktion, 2-8  
FnOff, instruktion, 3-8  
FnOn, instruktion, 3-8  
följa  
markör, 3-19  
skriva in tal under, 3-19, 4-7, 5-6,  
6-10  
visa uttryck, 3-16, 3-17  
fönsterlägen, 1-14  
For(, instruktion, 16-11  
fördelningsfunktioner, 13-30  
 $\chi^2$ cdf(, 13-33  
 $\chi^2$ pdf(, 13-33  
Fcdf(, 13-36  
Fpdf(, 13-34  
binomcdf(, 13-35  
binompdf(, 13-35  
geometcdf(, 13-36  
geometpdf(, 13-36  
invNorm(, 13-32  
normalcdf(, 13-32  
normalpdf(, 13-31  
poissoncdf(, 13-36  
poissonpdf(, 13-35  
tcdf(, 13-33  
tpdf(, 13-32  
fördelningsskuggning, instruktioner  
ShadeF(, 13-38  
Shade $\chi^2$ (, 13-38  
Shade\_t(, 13-38  
ShadeNorm(, 13-37  
formatinställningar, 3-14

## F (fortsättning)

formler

amortering, A-48

ANOVA, A-43

dagar mellan datum, A-49

kassaflöde, A-49

logistisk regression, A-47

pengars tidsvärde, A-46

ränteomvandlingar, A-49

sinusregression, A-42

tvåprovs F-test, A-44

tvåprovs t-statistik, A-45

förra inmatningen, I-18

fPart( (decimaldel), funktion, 2-15,  
10-12

►Frac (till decimaldel), funktion, 2-6

frekvens, 12-28

Full, markör, I-6

Func (funktion), grafsläge, I-13

funktion, definition av, I-8

funktioner och instruktioner, tabell, A-2

funktionsgrafer

använda Quick Zoom, 3-20

avmarkera, 3-7

CALC (beräkna), funktioner, 3-28

definiera i grundfönstret, i ett  
program, 3-6

definiera i Y=-editorn, 3-5

definiera och visa, 3-3

följa, 3-18

fönstret, 3-12

göra paus eller stoppa en grafitrning,  
3-7

kontrollera/ändra lägesinställningar,  
3-4

lagra värden i WINDOW-variabler,  
3-13

noggrannhet, 3-18

överlappande funktioner i en graf,  
3-17

redigera i Y=-editorn, 3-5

rita grafer av kurvfamiljer, 3-17

skugga, 3-10

ställa in format, 3-13

ställa in grafstilar, 3-9

ställa in lägen från ett program, 3-4

ställa in lägen, 3-4

ställa in WINDOW-variabler, 3-12

undersöka med rörlig markör, 3-18

utvärdera, 3-6

välja, 3-14

## F (fortsättning)

funktionsgrafer (fortsättning)

visa och ändra formatinställningar,  
3-14

visa, 3-3, 3-12, 3-16

WINDOW-variablerna  $\Delta X$  och  $\Delta Y$ ,  
3-12

zoomfunktioner, 3-21

FV (framtida värdet), 14-4

## G

G-T (graftabell) delat fönsterläge, I-14,  
9-5

garantiinformation, B-13

gcd( (största gemensamma nämnare),  
funktion, 2-16

GDB-överföring, menyalternativ, 19-5

geomtcdf( , funktion, 13-36

geomtpdf( , funktion, 13-36

Get( (hämta från CBL), instruktion,  
16-22

GetCalc( (hämta beräkning från  
TI-82 STATS), instruktion, 16-22

getKey, instruktion, 16-21

Goto, instruktion, 16-14

grafdatabas (GDB), 8-19

grafslägen, I-11

grafordningslägen, I-12

grafstilar, 3-10

GraphStyle( , instruktion, 16-16

GridOff, instruktion, 3-15

GridOn, instruktion, 3-15

grundfönster, I-5

grundpotensform, I-8

gruppering, 13-6

## H

Helfönsterläge, I-14

Histogram ( $\text{dH}$ ), diagramtyp, 12-36

Horiz (horisontell) delat fönsterläge,  
I-14, 9-4

Horizental (linje), instruktion, 8-7

hyperboliska funktioner, 15-10

hypotestester, 13-9

## I

I% (årlig ränta), variabel, 14-4

i (komplextalskonstanten), 2-17  
icke-rekursiv sekvens, 6-6

## I (fortsättning)

identity(, funktion, 10-14  
If-instruktioner  
  If-Then-Else, 16-11  
  If Then, 16-10  
  If, 16-10  
imag( (imaginärdel), funktion, 2-19  
implicit multiplikation, 1-26  
IndpntAsk, instruktion, 7-3, 7-5  
IndpntAuto, instruktion, 7-3, 7-5  
Infoga, markör, 1-6  
Input, instruktion, 16-17  
inString( (i sträng), funktion, 15-8  
instruktion, definition av, 1-8  
 $\Sigma$ Int( (summa betald ränta), funktion, 14-9  
int( (största heltal), funktion, 2-15, 10-12  
inte lika med ( $\neq$ ), relationstest, 2-27  
integraler. Se numeriska integraler.  
invers (')  
  funktion, 2-4, 8-9, 10-11  
  Trigonometriska funktioner, 2-3  
invNorm(, funktion, 13-32  
iPart( (heltalsdel), funktion, 2-15, 10-12  
irr( (kalkylränta), funktion, 14-8  
IS>( (öka och hoppa över), instruktion, 16-14

## K

kassaflöde  
  beräkna, 14-8  
  formel, A-49  
  funktioner  
    irr( (kalkylränta), 14-8  
    npv( (nettonuvärde), 14-8  
kombinationer (sannolikhet), 2-21  
komma igång. Se exempel, komma igång.  
komplexa tal, 2-3, 2-17  
komplexa tallägen, 1-14  
konfidensintervall, 13-9  
kontrast (skärmen), 1-3  
kontrast, 1-3  
konvergens, sekvensgrafer, 6-13  
korrelationskoefficient (r), 12-25  
kryss (+), punktmärkor, 8-15, 12-35  
kub ( $^3$ ), funktion, 2-7  
kurvfamiljer, 3-17  
kvadrat ( $^2$ ), 2-3  
kvadratrot ( $\sqrt{\quad}$ ), 2-3

## L

L (egna listor), 11-20  
LabelOff, instruktion, 3-15  
LabelOn, instruktion, 3-15  
lägesinställningar, 1-11  
  Connected (diagramläge), 1-13  
  Degree, 1-13, 2-25  
  Dot, 1-13  
  Eng, 1-12  
  Fix, 1-12  
  Float, 1-12  
  Full, 1-14  
  Func, 1-13  
  G-T, 1-14  
  Horiz, 1-14  
komplex  
  a+bi (rektangulär), 1-14  
   $r e^{i\theta}$  (polär), 1-14  
Normal, 1-12  
Par, 1-13  
Pol, 1-13  
Radian, 1-13, 2-25  
Real, 1-14  
Sci, 1-12  
Seq, 1-13  
Sequential, 1-14  
Simul, 1-14  
lagra  
  bilder, 8-17  
  grafdatabaser (GDBs), 8-19  
länka  
  överföra objekt, 19-9  
  ta emot objekt, 19-7  
  till CBL-systemet, 19-3  
  till en PC eller Macintosh, 19-3  
  till en TI-82, 19-3, 19-10  
  två TI-82 STATS, 19-3  
länkskillnader mellan TI-82 och TI-82 STATS, länkskillnader, tabell, 19-13  
Lbl (adress), instruktion, 16-14  
lcm( (minsta gemensamma multipel), funktion, 2-16  
length(, strängfunktion, 15-9  
lika med (=) relationstest, 2-27  
Line(, instruktion, 8-6  
linje ('), grafstil, 3-11  
linjer, rita, 8-6, 8-9  
LINK RECEIVE, meny, 19-7  
LINK SEND, meny, 19-5  
LinReg(a+bx) (linjär regression), instruktion, 12-25

## L (fortsättning)

- LinReg(ax+b) (linjär regression),  
instruktion, 12-25
- LinRegTTest (linjär regression  $t$ -test),  
13-25
- ΔList( , funktion, 11-16
- LIST MATH, meny, 11-21
- LIST NAMES, meny, 11-7
- List►matr( (listor-till-matris),  
instruktion, 10-16, 11-19
- listor
  - använda för att rita kurvfamiljer,  
11-6
  - använda för att välja datapunkter i  
ett diagram, 11-17
  - använda för matematiska  
operationer, 2-3
  - använda i matematiska funktioner,  
11-12
  - använda i uttryck, 11-11
  - dimension, 11-4
  - komma åt element, 11-5
  - kopiera, 11-5
  - koppla bort formler, 11-10, 12-16
  - koppla formler, 11-9, 12-15
  - lagra och visa, 11-5
  - namnge listor, 11-4
  - radera element, 12-13, 12-22
  - skapa, 11-4, 12-12
  - skriva in listnamn, 11-75, 12-11
  - ta bort från minnet, 11-6
- Listor till TI-82, menyalternativ,  
överföring, 19-5
- Listöverföring, menyalternativ, 19-5
- LISTS OPS, meny, 11-13
- ln( , funktion, 2-4
- LnReg (logaritmisk regression),  
instruktion, 12-30
- log( , funktion, 2-4
- logiska operatörer (Booleska), 2-28
- Logistic (regression), instruktion, 12-30
- logistisk regressionsformel, A-42
- lösa variabler i ekvationslösaren, 2-11,  
2-12

## M


- markörer, 1-6
- markörtangenter, 1-10
- matematiska operationer, menyer, 2-6
- matematiska operationer, tangentbord,  
2-3

## M (fortsättning)


- MATH CPX (komplex), meny, 2-19
- MATH NUM (heltal), meny, 2-14
- MATH PRB (sannolikhet), meny, 2-21
- MATH, meny, 2-6
- Matr►list( (matris-till-lista), funktion,  
10-15, 11-19
- matriser
  - definition, 10-3
  - dimensioner, 10-3
  - inversfunktion, 10-11
  - iPart( , fPart( , int( , 10-12
  - koma åt element, 10-9
  - kopiera, 10-9
  - matematiska funktioner, 10-10
  - matematiska matrisfunktioner
    - det( , dim( , Fill( , identity( ,  
randM( , augment( , Matr►list( ,  
List►matr( , cumSum( , ref( ,  
rref( , rowSwap( , row+( ,  
\*row( , \*row+( , row+( , 10-13
  - potensfunktion, 10-11
  - radoperatorer, 10-18
  - redigera matriselement, 10-6
  - relationsoperatorer, 10-12
  - skapa/dimensionera om med dim( ,  
10-14
  - ta bort från minnet, 10-4
  - uttryck, 10-7
  - välja, 10-3
  - variabler, 10-3
  - visa en matris, 10-8
  - visa en matris, 10-8
  - visa matriselement, 10-4
- Matrix, menyalternativ, överföring, 19-5
- MATRIX EDIT, meny, 10-3
- MATRIX MATH, meny, 10-13
- MATRIX NAMES, meny, 10-7
- max( (maximum), funktion, 2-15,  
11-21
- maximumoperator, 3-28
- mean( , funktion, 11-21
- Med-Med ( median-median),  
instruktion, 12-29
- median( , funktion, 11-21
- MEMORY, meny, 18-2
- Menu( , instruktion, 16-15
- meny, bläddra, 1-22
- menyer, 4, 1-22
- menyträd, A-31
- min( (minimum), funktion, 2-15, 11-21
- mindre än (<), relationstest, 2-27



## M (fortsättning)

mindre än eller lika med ( $\leq$ ),  
relationstest, 2-27  
minimumoperator, 3-28  
minne  
återställa minnet, 18-5  
återställa standardvärden, 18-6  
kontrollera tillgängligt, 18-2  
otillräckligt under överföring, 19-5  
säkerhetskopiera, 19-10  
ta bort alla listelement från, 18-4  
ta bort inmatningar från, 18-4  
ta bort objekt från, 18-3  
minuter ('), DMS-beteckning, 2-24  
ModBoxplot (modifierat lådagram )  
diagramtyp, 12-36  
multiplikation (\*), 2-3

## N

N (antal betalningsperioder), variabel,  
14-14  
n:te-roten ( $\sqrt[n]{}$ ), 2-7  
nCr (antal kombinationer), funktion,  
2-22  
nDeriv( (numerisk derivata), funktion,  
2-8  
negation (-), 1-27, 2-5  
noggrannhetsinformation  
beräkningar och grafer, B-11  
funktionsgrafer, 3-17  
funktionsgränser och resultat, B-12  
nolloperation, 3-26  
nollställen till en funktion, 3-27  
►Nom( (nominell ränta), funktion,  
14-12  
Normal, visningsläge, 1-12  
normalcdf(, funktion, 13-32  
normalpdf(, funktion, 13-31  
NormProbPlot (normalfördelat  
sannolikhetsdiagram )  
diagramtyp, 12-36  
not( (Boolesk), operator, 2-28  
nPr (antal permutationer), funktion,  
2-22  
npv( (nettonuvärde), funktion, 14-8  
numerisk derivata, 2-8, 3-30, 4-9, 5-6  
numerisk integral, 2-8, 3-30

## O

omvandlingar  
►Dec (till decimal), 2-6  
►DMS (till grader/minuter/sekunder),  
2-24  
►Frac (till bråk), 2-6  
►Polar (till polär), 2-20  
►Rect (till rektangulär), 2-20  
Equ►String( (ekvation-till-sträng),  
15-8  
List►matr( (listor-till-matris), 10-16,  
11-19  
Matr►list( (matris-till-listor), 10-15,  
11-19  
►R<sub>x</sub>, ►R<sub>y</sub> (polär-till-rektangulär),  
2-26  
►R<sub>Pr</sub>, ►R<sub>P</sub>θ (rektangulär-till-polär),  
2-26  
String►Equ( (sträng-till-ekvation),  
15-9  
or (Boolesk), operator, 2-28  
ordning för beräkning av ekvationer,  
1-26  
Output(, instruktion, 9-6, 16-20  
överföringar  
fel, 19-10  
från en TI-82 till en TI-82 STATS,  
19-13  
listor till en TI-82, 19-12  
objekt till en annan enhet, 19-11  
stoppa, 19-9  
till en annan TI-82 STATS, 19-11

## P

1-PropZInt (enproportionellt  
 $z$ -konfidensintervall), 13-21  
1-PropZTest (enproportionellt  $z$ -test),  
13-15  
2-PropZInt (tvåproportionellt  
 $z$ -konfidensintervall), 13-22  
2-PropZTest (tvåproportionellt  $z$ -test)  
13-16  
p-värde, 13-27  
►R<sub>x</sub>(, ►R<sub>y</sub>( (polär-till-rektangulär  
omvandling), funktioner, 2-26  
P/Y (antal betalningsperioder/år),  
variabel, 14-14  
panorera, 3-20  
Par (parametrisk), grafläge, 1-13  
Param (parametriskt läge), instruktion,  
1-13, A-14

## **P (fortsättning)**

parametriska ekvationer, 4-5  
parametriska grafer  
  CALC (beräkna), operationer, 4-8  
  definiera och visa, 4-4  
  följa, 4-7  
  grafformat, 4-6, 6-9  
  graflägen, 4-4  
  grafstilar, 4-4  
  rörlig markör, 4-7  
  ställa in parametriskt läge, 4-4  
  WINDOW-variabler, 4-5  
  Y=editor, 4-4  
  zoomoperationer, 4-8  
parenteser, 1-27  
paus i grafitrning, 3-16  
Pause, instruktion, 16-13  
Fpdf(, funktion, 13-29  
Pen, instruktion, 8-13  
pengars tidsvärde (TVM)  
  beräkna, 14-6  
  formel, A-49  
  funktioner  
    tvm\_FV (framtida värde), 14-6  
    tvm\_I% (ränta), 14-6  
    tvm\_N (# betalningsperioder),  
      14-6  
    tvm\_Pmt (betalningsbelopp), 14-6  
    tvm\_PV (nuvärde), 14-6  
solver, 14-4  
variabler  
  **N** (antal betalningsperioder),  
    14-14  
  I% (årsränta), 14-14  
  C/Y (antal räntebärande  
    perioder/år), 14-14  
  FV (framtida värde), 14-14  
  P/Y (antal betalningsperioder/år),  
    14-14  
  PMT (betalningsbelopp), 14-14  
  PV (nuvärde), 14-14  
permutationer, 2-21  
Pi ( $\pi$ ), 2-5  
Pic (bilder), 8-17  
Pic, menyalternativ, överföring, 19-5  
pixel, 8-16  
pixlar i horisontellt/graftabelläge, 9-6  
Plot1(, 12-38  
Plot2(, 12-38  
Plot3(, 12-38  
PlotsOff, instruktion, 12-40

## **P (fortsättning)**

PlotsOn, instruktion, 12-40  
PMT (betalningsbelopp), variabel, 14-4  
Pmt\_Bgn (betalningen börjar),  
  instruktion, 14-13  
Pmt\_End (betalningen slutar),  
  instruktion, 14-13  
poissoncdf(, funktion, 13-36  
poissonpdf(, funktion, 13-35  
Pol (polär) grafsläge, 1-13  
►Polar (till polär), funktion, 2-20  
polär form, komplexa tal, 2-18  
polära ekvationer, 5-4  
polära grafer  
  CALC (beräkna), operationer, 5-6  
  definiera och visa, 5-4  
  följa, 5-6  
  grafformat, 5-5  
  grafstilar, 5-3  
  rörlig markör, 5-6  
  ställa in polärt läge, 5-3  
  WINDOW-variabler, 5-4  
  Y=editor, 5-3  
  zoomoperationer 5-6  
PolarGC (polära grafkoordinater), 3-14  
potens (^), funktion, 2-4  
PRGM CTL (programkontroll), meny,  
  16-9  
PRGM EDIT, meny, 16-8  
PRGM EXEC, meny, 16-8  
PRGM I/O (In/Utmatning), meny, 16-17  
prgm label, instruktion, 16-16  
PRGM NEW, meny, 16-4  
prgm, menyalternativ, överföring, 19-5  
 $\Sigma$ Pm( (summa amortering), funktion,  
  14-9  
prod( (produkt), funktion, 11-22  
programmera  
  byta namn, 16-8  
  definition, 16-4  
  infoga kommandorader, 16-7  
  kopiera och byta namn, 16-8  
  köra program, 16-5  
  redigera program, 16-7  
  skapa ny, 16-4  
  skriva in kommandon, 16-5  
  stoppa program, 16-6  
  subrutiner, 16-23  
  ta bort kommandorader, 16-7  
  ta bort, 16-4  
Prompt, instruktion, 16-19

## **P (fortsättning)**

Pt-Change( , instruktion, 8-15

Pt-Off( , instruktion, 8-15

Pt-On( , instruktion, 8-14

punkt (•), punktmarkör, 8-15

punkt (·), grafstil, 3-10, 12-35

PV (nuvärde), variabel, 14-14

PwrReg (potensregression),  
instruktion, 12-30

Pxl-Change( , instruktion, 8-16

Pxl-Off( , instruktion, 8-16

Pxl-On( , instruktion, 8-16

pxl-Test( , funktion, 8-16

## **Q**

QuadReg (andragradsregression),  
instruktion, 12-25

QuartReg (fjärdegradsregression),  
instruktion, 12-27

QuickZoom, 3-20

## **R**

r (korrelationskoefficient), 12-25

r (radianbeteckning), 2-25

$r e^{\theta i}$  (polär) komplexläge, 1-14

R►Pr( , R►Pθ( (rektangulär-till-polär  
omvandling), funktioner, 2-26

$r^2$  (kvadratsumma??), 12-25

$R^2$  (kvadratsumma??), 12-25

Radian, vinkelåge, 1-13, 2-24

rand (slumptal), funktion, 2-21

randBin( (Binomialt slumptal),  
funktion, 2-23

randInt( (slumpmässigt heltal),  
funktion, 2-22

randM( (slumpmatris), funktion, 10-15

randNorm( (normalfördelat slumptal),  
funktion, 2-23

ränteomvandlingar

beräkna, 14-12

formel, A-49

funktioner

►Eff( (beräkna realränta), 14-12

►Nom( (beräkna nominell ränta),  
14-12

RCL (hämta), instruktion, 1-18, 11-11

real( (reell del), funktion, 2-19

Real, läge, 1-14

Real, menyalternativ, överföring, 19-5

RecallGDB, instruktion, 8-20

## **R (fortsättning)**

RecallPic, instruktion, 8-18

►Rect (till rektangulär), funktion, 2-20

RectGC (rektangulära grafkoordinater),  
3-14

redigeringsstanger, tabell, 1-10

ref( (trappstegsform), funktion, 10-17

RegEQ (regressionsekvation), variabel,  
12-24, 12-33

regressionsmodell

automatisk avvikelislista, 12-24

automatisk regressionsekvation,  
12-24

modeller, 12-29

visa diagnostik, 12-25

rektangulär form, komplexa tal, 2-17

rekursiv sekvens, 6-7

relationsoperatorer, 2-27, 10-12

Repeat, instruktion, 16-12

RESET, meny, 18-5

Return, instruktion, 16-16

rita i en graf

cirklar, 8-11

funktioner och inverser, 8-9

linjer, 8-6

linjesegment, 8-6

punkter, 8-14

tangenter, 8-8

text, använda Pen, 8-13

rita ut statistiska data, 12-35

rörlig markör, 3-18

rot ( $\sqrt{x}$ ), funktion, 2-7

round( , funktion, 2-14, 10-11

\*row( , funktion, 10-18

\*row+( , funktion, 10-18

row+( , funktion, 10-18

rowSwap( , funktion, 10-18

rref( (reducerad trappstegsform),  
funktion, 10-17

ruta (□), punktmarkör, 8-15, 12-35

## **S**

2-SampFTest (tvåprovs F-test), 13-26

2-SampTInt (tvåprovs

t-konfidensintervall), 13-20

2-SampTTest (tvåprovs t-test), 13-14

2-SampZInt (tvåprovs

z-konfidensintervall), 13-19

2-SampZTest (tvåprovs z-test), 13-13  
sannolikhet, 2-21

## S (fortsättning)

sätta på och stänga av  
  adress, 3-14  
  axlar, 3-12  
  funktioner, 3-7  
  koordinater, 3-14  
  pixlar, 8-16  
  punkter, 8-14  
  statistikdiagram, 3-7  
  stödraster, 3-14  
  TI-82 STATS, 1-2  
  uttryck, 3-14

Scatter (☰), diagramtyp, 12-35

Sci (grundpotensform), läge, 1-12

sekundär (2nd) markör, 1-6

sekundär (2nd) tangent, 2

sekunder ("), DMS-beteckning, 2-24

sekvensgrafer  
  axelformat, 6-9  
  beräkna, 6-11  
  CALC (beräkna), operationer, 6-11  
  definiera/visa, 6-4  
  fasdiagram, 6-15  
  följa, 6-10  
  grafformat, 6-9  
  grafstilar, 6-5  
  icke-rekursiva sekvenser, 6-6  
  markera och avmarkera funktioner, 6-5  
  rekursiva sekvenser, 6-7  
  rörlig markör, 6-10  
  tabeller i TI-82 STATS och TI-82, 6-18  
  välja axelkombinationer, 6-9  
  välja grafstilar, 6-5  
  vävdiagram, 6-12  
  Y=editor, 6-5  
  zoomoperationer, 6-11

Select(, instruktion, 11-13

senaste inmatning, 1-19

Send( (skicka till CBL), instruktion, 16-22

Seq (sekvens), grafläge, 1-13

seq( (sekvens), funktion, 11-15

Sequential (grafordning), läge, 1-13

serviceinformation, B-13

SetUpEditor, instruktion, 12-23

Shade(, instruktion, 8-10

ShadeF(, instruktion, 13-38

Shade $\chi^2$ (, instruktion, 13-38

Shade\_t(, instruktion, 13-38

ShadeNorm(, instruktion, 13-37

## S (fortsättning)

Simul (simultan grafitrning), läge, 1-14

sin(, funktion, 2-3

sin<sup>-1</sup>(, funktion, 2-3

sinh(, funktion, 15-10

sinh<sup>-1</sup>(, funktion, 15-10

SinReg (sinusregression), 12-31

sinusregression, formel, A-42

skärningsfunktion, 3-27

skicka. *Se* överföra

skugga areor i grafer, 3-10, 8-10

skugga ovan (☒), grafstil, 3-10

skugga under (☓), grafstil, 3-10

Smart Graph, 3-16

solve(, funktion, 2-13

Solver, 2-9

SortA( (sortera stigande), instruktion, 11-13, 12-22

SortD( (sortera fallande), instruktion, 11-13, 12-22

ställa in  
  delade fönsterlägen från grundfönstret eller program, 9-6  
  delade fönsterlägen, 9-3  
  fönsterkontrast. *Se* kontrast (fönster).  
  grafstilar från ett program, 3-11  
  grafstilar, 3-9  
  lägen från ett program, 1-11  
  lägen, 1-11  
  tabeller från grundfönstret eller program, 7-3

startvärde för slumpetal, 20-21, 2-23

STAT CALC, meny, 12-24

STAT EDIT, meny, 12-22

STAT PLOTS, meny

STAT TESTS, meny, 13-9

Statistikmatning, 13-6

statistiska diagram, 12-34  
  Boxplot (vanligt lådagram), 12-35  
  följa, 12-40  
  från ett program, 12-41  
  Histogram, 12-36  
  ModBoxplot (modifierat lådagram), 12-36  
  NormProbPlot (normalfördelat sannolikhetsdiagram), 12-37  
  punktdiagram, 12-35  
  sätta på/stänga av statistikdiagram, 3-7, 12-40  
  xyLinje, 12-35

## S (fortsättning)

statistiska fördelningsfunktioner. *Se*  
fördelningsfunktioner

statistiska tester och intervall

- $\chi^2$ -Test (chi-kvadrattest), 13-23
- 1-PropZInt (enproportionellt  $z$ -konfidensintervall), 13-21
- 1-PropZTest (enproportionellt  $z$ -test), 13-15
- 2-PropZInt (tvåproportionellt  $z$ -konfidensintervall), 13-22
- 2-PropZTest (tvåproportionellt  $z$ -test), 13-16
- 2-SampFTest (tvåprovs F-test), 13-24
- 2-SampTInt (tvåprovs  $t$ -konfidensintervall), 13-20
- 2-SampTTest (tvåprovs  $t$ -test), 13-14
- 2-SampZInt (tvåprovs  $z$ -konfidensintervall), 13-19
- 2-SampZTest (tvåprovs  $z$ -test), 13-13

ANOVA( (envägsanalys av varians), 13-26

LinRegTTest (linjär regression  $t$ -test), 13-25

T-Test, 13-12

TInterval (enprovs  $t$ -konfidensintervall), 13-18

Z-Test, 13-11

ZInterval (enprovs  $z$ -konfidensintervall), 13-17

statistiska variabler, tabell, 12-33

statlisteditor

- återställa listnamn (L1-L6) , 12-13
- byta lägen, 12-19
- formelgenererade listnamn, 12-16
- koppla bort formler från listnamn, 12-18
- koppla formler till listnamn, 12-15
- radera element från listor, 12-13
- redigera-element, läge, 12-19
- redigera-namn, läge, 12-21
- redigera element i formelgenererade listor, 12-18
- redigera listelement, 12-14
- skapa listnamn, 12-12
- skriva in listnamn, 12-11
- ta bort listor, 12-13
- visa-element, läge, 12-19
- visa-namn, läge, 12-21
- visa, 12-10

## S (fortsättning)

stdDev( (standardavvikelse), funktion, 11-22

Stop, instruktion, 16-16

Store:  $\rightarrow$ , 1-15

StoreGDB, instruktion, 8-19

StorePic, instruktion, 8-17

större än (>) relationstest, 2-27

större än eller lika med ( $\geq$ ) relationstest, 2-27

strängar

- definition, 15-4
- funktioner i CATALOG, 15-7
- lagra, 15-5
- sammanslagning av, 15-7
- skriva in, 15-4
- variabler, 15-5
- visa innehåll av, 15-6

StringEqu( (sträng-till-ekvation), instruktion, 15-9

String, överföringsinstruktion, 19-5

sub( (undergrupp), funktion, 15-9

subrutiner, 16-16, 16-23

subtraktion (-), 2-3

sum( (summering), funktion, 11-22

systemvariabler, A-41

## T

T-Test, instruktion, 13-12

$\tau$  (transponera), matrisfunktion, 10-13

$\Delta$ Tbl (tabellsteg), variabel, 7-3

tabell, beskrivning, 7-5

tabeller, 7-5

TABLE SETUP, fönster, 7-3

tan( , funktion, 2-3

$\tan^{-1}$ ( , funktion, 2-3

Tangent( (linje), instruktion, 8-8

tangent, rita, 8-8

tangentbord

- layout, 2, 3
- matematiska funktioner, 2-3

tangentkoder, diagram, TI-82 STATS, 16-21

tanh( , funktion, 15-10

$\tanh^{-1}$ ( , funktion, 15-10

TblStart (tabellvariabel), 7-3

tcdf( , funktion, 13-33

TEST (relationer)meny, 2-27

- TEST LOGIC (Boolesk), meny, 2-28

## T (fortsättning)

- Text(
  - instruktion, 8-12, 9-6
  - placera i en graf, 8-12)
- Then, instruktion, 16-9
- TI Connect™, 19-3
- TI-82 STATS-räknaren
  - egenskaper, 19, 20
  - tangentbord, 2, 3
- TI-82 STATS Link. *Se* länkning.
- TI-82 STATS menyråd, A-31
- TI-82 STATS tangentkodsdiagram, 16-21
- Tidaxelformat, 6-9
- tillämpningar. *Se* exempel, tillämpningar
- TInterval (enprovs
  - $t$ -konfidensintervall), 13-18)
- tpdf(), funktion, 13-32
- TRACE, instruktion, 3-19
- tredjerot ( $\sqrt[3]{\phantom{x}}$ ), funktion, 2-7
- trendanalys. *Se* även statistiska tester och intervall.
  - alternativa hypoteser, 13-7
  - beräkna testresultat, 13-8
  - graf av testresultat, 13-8
  - hoppa över editorer, 13-8
  - indatabeskrivningar, tabell, 13-30
  - konfidensintervallberäkning, 13-8
  - mata in argument, 13-7
  - tabell, 13-27
  - test- och intervallvariabler, 13-27
  - välja datainmatning eller statistikinmatning, 13-7
  - välja gruppering, 13-8
- trendanalyseditorer, 13-6
- trigonometriska funktioner, 2-3
- tvåprovs F-test, formel, A-44
- tvåprovs  $t$ -statistik, formel, A-45
- tvåvariabelstatistik, 12-28

## U

- u-sekvensfunktion, 6-4
- upphöjt till tio ( $10^\wedge$ ), funktion, 2-4
- uttryck, 1-7
- uv, axelformat, 6-9
- uw, axelformat, 6-9

## V (fortsättning)

- 1-Var stats, 12-28
- 2-Var stats, 12-28
- v-sekvensfunktion, 6-4
- väg ( $\nabla$ ) grafstil, 3-11
- välja
  - alternativ i menyer, 5
  - datapunkter från ett diagram, 11-17
  - funktioner från grundfönstret eller ett program, 3-8
  - funktioner i Y=-editorn, 3-7
  - statistikdiagram från Y=-editorn, 3-7
- värdeoperation, 3-26
- variabelvärden, 1-15
- variabler
  - användare och system, A-41
  - bilder, 1-15
  - grafdatabaser, 1-15
  - hämta värden, 1-15
  - i editorn solver, redigera, 2-10
  - i ekvationslösaren, lösa, 2-12
  - komplex, 1-15
  - lista, 11-4
  - matris, 10-3
  - reell, 1-14
  - statistisk, 12-33
  - sträng, 15-4, 15-5
  - test- och intervallutdata, 13-27
  - typer, 1-15
  - VARs- och Y-VARS-menyer, 1-24
  - visa och lagra värden, 1-16
- variance(), funktion, 11-22
- VARs, meny
  - GDB, 1-24
  - Picture, 1-24
  - Statistics, 1-24
  - String, 1-24
  - Table, 1-24
  - Window, 1-24
  - Zoom, 1-24
- vävdigram, sekvensgrafer, 6-12
- Vertical (linje), instruktion, 8-7
- vinkel ( $^\circ$ ), beteckning, 2-24
- vinkellägen, 1-13
- visa fönstret, 3-12
- vw, axelformat, 6-9

---

## W

w-sekvensfunktion, 6-4  
Web, axelformat, 6-9  
While, instruktion, 16-12  
WINDOW-variabler  
  funktionsgrafer, 3-12  
  parametriska grafer, 4-6  
  polära grafer, 5-5  
  sekvensgrafer, 6-8

## X

$\chi^2$ -Test (chi-kvadrat) test, 13-23  
 $\chi^2$ cdf( (chi-kvadrat cdf), funktion, 13-33  
 $\chi^2$ pdf( (chi-kvadrat pdf), funktion,  
  13-28  
XFact, zoomfaktor, 3-24  
xor (Boolesk) exklusiv eller-operator,  
  2-28  
xyLine ( $\sphericalangle$ ), diagramtyp, 12-35  
 $\Delta X$ , WINDOW-variabel, 3-13

## Y

Y-VARS, meny  
  Function, 1-24  
  On/Off, 1-24  
  Parametric, 1-24  
  Polar, 1-24  
Y-Vars, menyalternativ, överföring, 19-5  
 $\Delta Y$ , WINDOW-variabel, 1-24, 3-13  
Y=-editor  
  funktionsgrafer, 3-5  
  parametriska grafer, 4-4  
  polära grafer, 5-3  
  sekvensgrafer, 6-4  
YFact, zoomfaktor, 3-24

## Z

Z-Test, instruktion, 13-10  
ZBox, 3-21  
ZDecimal, 3-22  
ZInteger, 3-23  
ZInterval (enprov  
  z-konfidensintervall), 13-17  
ZOOM MEMORY, meny, 3-24  
ZOOM, meny, 3-21  
Zooma in, 3-22  
Zooma ut, 3-22  
zoomfaktorer, 3-24  
ZoomFit, instruktion, 3-23  
zoommarkör, 3-21  
zoomoperationer  
  funktionsgrafer, 3-21  
  parametriska grafer, 4-7  
  polära grafer, 5-6  
  sekvensgrafer, 6-10  
ZoomRcl, instruktion, 3-24  
ZoomStat, instruktion, 3-23  
ZoomSto, instruktion, 3-24  
ZPrevious, instruktion, 3-24  
ZSquare, instruktion, 3-23  
ZStandard, instruktion, 3-23  
ZTrig, instruktion, 3-23