# *fx-570EX fx-991EX Instruktionshäfte*

# CASIO Webbsida för Global Utbildning http://edu.casio.com

Bruksanvisningen finns på flera språk på hemsidan http://world.casio.com/manual/calc

Förvara all användardokumentation nära till hands för framtida referens.





Om bruksanvsningen	2
Initialisera räknaren	2
Försiktighetsåtgärder	2
Komma igång	З
Beräkningsläge	4
Format för inmatning och utskrift	5
Konfigurera räknarens inställningar	6
Lägga in uttryck och värden	8
Skifta mellan beräkningsresultat	.10
Grundläggande beräkningar	.11
Beräkningshistorik och repetering	.12
Använda minnesfunktioner	. 13
Funktionsberäkningar	. 14
QR Code-funktionen	. 17
Beräkningar med komplexa tal	.18
Använda CALC	.18
Använda SOLVE	. 19
Statistiska beräkningar	. 20
Bas-n-beräkningar	. 23
Ekvationsberäkningar	. 24
Matrisberäkningar	.25
Skapa en nummertabell	.27
Vektorberäkningar	. 28
Olikhetsberäkningar	. 29
Kvotberäkningar	. 30
Fördelningsberäkningar	31
Använda kalkylblad	. 33
Vetenskapliga konstanter	. 37
Metriska konverteringar	.37
Fel	. 38
Innan du antar tekniskt fel med räknaren	. 39
Byta batteri	. 40
Teknisk information	. 40
■■ Vanliga frågor ■■	.42
Referensblad	. 44

• CASIO Computer Co., Ltd. skall aldrig hållas ansvariga för speciella, indirekta, oförutseende eller påföljande skador i samband med eller som resulterar ur inköpet av denna produkt och objekt som levereras med dem.

 Vidare skall CASIO Computer Co., Ltd. aldrig vara ansvariga för någon sorts fordringar från tredje part som uppstår vid användandet av denna produkt och objekten som levereras med dem.

## **Om bruksanvsningen**

- Såvida ingen annan information ges är alla exempeloperationer i bruksanvisningen utförda då räknaren har sina grundinställningar. Använd proceduren under "Initialisera räknaren" för att återställa räknaren till grundinställningen.
- Innehållet i denna handbok kan komma att ändras utan förvarning.
- Displayerna och illustrationerna (så som tangentmarkeringar) som visas i detta instruktionshäfte är endast för illustrativa syften och kan skilja sig något från det faktiska objektet de representerar.
- Företags- och produktnamn som används i denna manual kan vara registrerade varumärken eller de respektive ägarnas varumärken.

## Initialisera räknaren

Utför följande procedur om du vill initialisera räknaren och återställa beräkningsläget och inställningarna (förutom Contrast-inställningen) till grundinställningarna. Notera att denna operation även raderar alla data som för tillfället finns i räknarens minne.

## Försiktighetsåtgärder

### Säkerhetsåtgärder



### Batteri

- Förvara batterierna utom räckhåll för små barn.
- Använd endast den typen av batterier som specificeras i bruksanvisningen för denna räknare.

## Försiktighetsåtgärder

- Även om räknaren fungerar som den ska bör batterierna bytas ut var tredje år (LR44) eller vartannat år (R03 (UM-4)). Ett tomt batteri kan läcka, vilket kan orsaka skada eller tekniska fel på räknaren. Lämna aldrig ett tomt batteri i räknaren. Försök inte att använda räknaren när batteriet är helt tomt (fx-991EX).
- Batteriet som levereras med räknaren laddar ur sig något under frakt och förvaring. Därför kan det behöva bytas ut tidigare än efter förväntat batteriliv.
- Undvik att använda eller förvara räknaren i områden som utsätts för extrema temperaturer och stora mängder fuktighet och damm.
- Utsätt inte räknaren för extrema stötar, tryck eller böjning.
- Försök aldrig ta isär räknaren.
- Använd en mjuk, torr trasa för att rengöra räknarens yttre.
- Se till att följa dina lokala lagar och regler när du gör dig av med räknaren eller batterierna.

## Komma igång

Innan du använder räknaren ska det hårda fodralet skjutas neråt för att avlägsna det och sedan fästas på räknarens baksida som visas i illustrationen.

### Slå på och stänga av

Tryck på 🞯 för att sätta på räknaren. Tryck på SHFT AC (OFF) för att stänga av räknaren.

Notera: Räknaren stängs automatiskt av efter att räknaren inte använts på ungefär 10 minuter. Tryck på knappen 🕅 för att sätta på räknaren igen.

## Justera displayens kontrast

Visa Contrast-skärmen genom att utföra följande tangentoperationer: 🖩 🛲 (SETUP) 🛆 🕄 (Contrast). Därefter används 🕙 och 🕑 för att justera kontrasten. När inställningen är som du vill, tryck AC.

Viktigt: Om displayens läsbarhet inte förbättras av att justera kontrasten betyder det att batterinivån är låg. Byt batteri.

#### Tangentmarkeringar

När du trycker på SHFT - eller ALPHA -tangenten följd av en andra tangent utförs tangentens alternativa funktion. Den alternativa funktionen indikeras av texten som är tryckt ovanför tangenten.

Denna färg:	Betyder detta:
Gult	Tryck 🖭 och sedan på tangenten för att komma åt den tillämpliga funktionen.
Röd	Tryck IMM och sedan på tangenten för att mata in den tillämpliga variabeln, konstanten eller symbolen.
Lila (eller inom lila ГЛ parenteser)	Ange Complex-läget för att få tillgång till funktionen.
Blå (eller inom blåa гл parenteser)	Ange Base-N-läget för att få tillgång till funktionen.

### Läsa displayen

[]	√ē≁D ▲		√⊑∕ 6	<b>A</b>	•··· (3)
(1)•	Pol(√2,√2)		Pol(1.414)	213562, 🖄	
(2)•	r=2, <i>θ</i> =45		r=2, <i>θ</i> =0.7	8539816:	.;
	(1) Mata in uttryck (2) Be	eräknin	gsresultat (3)	Indikatorer	I

• Om indikatorn ► eller ▷ visas på höger sida om raden där uttryck inmatas eller där beräkningsresultatet visas betyder det att raden fortsätter till höger. Använd 🗩 och 🕣 för att bläddra raden som visas. Notera att om du vill bläddra det inmatade uttrycket medan både indikatorn ▶ och ▷ visas måste du först trycka AC och sedan använda ▶ och för att rulla.



3







• Listan nedan beskriver en del av de vanligaste indikatorerna som visas överst på skärmen.

S	Tangentbordet har skiftats genom att EMFT -tangenten har tryckts. Tangentbordet skiftas tillbaka och denna indikator försvinner när du trycker på en tangent.
Α	Inmatningsläget för bokstäver har aktiverats med ett tryck på Imm -tangenten. Inmatningsläget för bokstäver avslutas och denna indikator försvinner när du trycker på en tangent.
D/R/G	Indikerar den nuvarande inställningen för Angle Unit (D: Degree, R: Radian eller G: Gradian) i inställningsmenyn.
FIX	Ett fast antal decimaler gäller.
SCI	Ett fast antal signifikanta siffror gäller.
М	Det finns ett värde lagrat i det oberoende minnet.
<b>⇒</b> <u>x</u>	Räknaren står i beredskapsläget för inmatning av ett variabelnamn för att tilldela variabeln ett värde. Denna indikator dyker upp efter att du har tryckt 🛐.
	Indikerar att MathI/MathO eller MathI/DecimalO har valts för Input/Output i inställningsmenyn.
	Skärmen visar nu ett delresultat av en beräkning med multisatser.
¢	Denna indikator visar att räknaren drivs helt eller delvis med batteriets hjälp av solcellerna. (enbart fx-991EX)

#### Använda menyerna

Vissa av räknarens operationer utförs från menyer. Menyerna visas genom att trycka på OPTN eller SHFT och sedan (CSETUP). Användning avmenyerna i allmänhet beskrivs nedan.

• Du kan välja ett objekt ur menyn genom att trycka på siffertangenten som motsvarar dess nummer till vänster på menyskärmen.





- En vertikal rullningslist (1) indikerar att menyn fortsätter utanför skärmen.
   I detta fall kan du använda och för att rulla menyn uppåt eller nedåt. En vänsterpil (2) indikerar att menyn som visas är en undermeny.
   För att återgå från en undermeny till övermenyn trycker du på .
- För att stänga en meny utan att välja något, tryck AC.

## Beräkningsläge

Specificera det beräkningsläge som passar för de beräkningar du vill utföra.

- 1. Tryck på 🛲 för att visa huvudmenyn.
- 2. Använd piltangenterna för att flytta markören till den ikon du vill ha.



För detta:	Välj denna ikon:
Allmänna beräkningar	(Calculate)
Komplexa nummerberäkningar	€∠ (Complex)
Beräkningar med specifika nummersystem (binära, oktala, decimala, hexadecimala)	28 1016 (Base-N)
Matrisberäkningar	[88] (Matrix)
Vektorberäkningar	(Vector)
Statistiska och regressionsberäkningar	(Statistics)
Fördelningsberäkningar	(Distribution)
Kalkylbladsberäkningar	(Spreadsheet)
Skapa nummertabeller som baseras på en eller två funktioner	(Table)
Beräkningar med funktioner och ekvationer	(Equation/Func)
Olikhetsberäkningar	(Inequality)
Kvotberäkningar	<b>□:□</b> (Ratio)

3. Tryck på 🖃 för att visa startskärmen för det läge som motsvarar den valda ikonen.

Notera: Den initiala grundinställda beräkningsläget är Calculate-läget.

### Format för inmatning och utskrift

Innan du påbörjar en beräkning med räknaren bör du först ställa in det format som ska användas för beräkningsformlerna och -resultatutskrifterna med funktionerna som listas nedan.

Specificera denna typ av inmatning och utskrift:	Tryck på ᡣ ℕ (SETUP) ① (Input/Output) och tryck sedan på:
Inmatning: Vanlig lärobok; Utskrift: Format som använder bråk, $$ eller $\pi^{*1}$	1 (Mathl/MathO)
Inmatning: Vanlig lärobok; Utskrift: Konverterat till decimaltal	2 (MathI/DecimalO)

Inmatning: Linjär*²; Utskrift: Decimal eller bråk	3 (Linel/LineO)
Inmatning: Linjär* <sup>2</sup> ; Utskrift: Konverterat till decimaltal	(Linel/DecimalO)

- \*1 Decimalutskrift tillämpas när utskriften inte kan göras med ett av dessa format av någon anledning.
- \*2 Alla beräkningar, inklusive bråk och funktioner, matas in på en enda rad. Samma utskriftsformat som för modeller utan naturlig läroboksskärm (S-V.P.A.M.-modeller, m.fl.)

## Exempelvisning av Input/Output-format

Mathl/MathO



**Notera:** Grundinställningen för formatet för inmatning/utskrift är Mathl/ MathO.

## Konfigurera räknarens inställningar

#### Ändra räknarens inställningar

- 1. Tryck på EMET (SETUP) för att visa inställningsmenyn.
- 2. Använd 🕤 och 🍝 för att bläddra i inställningsmenyn och ange sedan den siffra som står till vänster om den inställning du vill ändra.

## Objekt och tillgängliga inställningsalternativ

"
 indikerar ursprungsinställningen.

#### Input/Output 1 Mathl/MathO\*; 2 Mathl/DecimalO; 3 Linel/LineO;

**(4) Linel/DecimalO** Specificerar det format som används av räknaren vid användning av formler och visning av beräkningsresultat.

Angle Unit 1 Degree\*; 2 Radian; 3 Gradian Specificerar om grader, radianer eller goner ska användas för inmatning och utskrift av beräkningsresultat.

**Number Format** Specificerar antalet siffror som visas i beräkningsresultatet.

**Fix:** Värdet du specificerar (från 0 till 9) anger antalet decimaler för det visade beräkningsresultatet. Beräkningsresultat rundas av till det specificerade antalet siffror innan det visas.

Exempel:  $100 \div 7$  SHFT  $\equiv (\approx)^*$  14.286 (Fix 3)

**2**Sci: Värdet du specificerar (från 0 till 9) anger antalet signifikanta siffror för det visade beräkningsresultatet. Beräkningsresultat rundas av till det specificerade antalet siffror innan det visas.

Exempel:  $1 \div 7$  SHFT  $= (\approx)^*$   $1.4286 \times 10^{-1}$  (Sci 5)

**3**Norm: Visar beräkningsresultaten i ett exponentiellt format om de är inom intervallet nedan.

**1** Norm 1<sup>+</sup>:  $10^{-2} > |x|, |x| \ge 10^{10}$ , **2** Norm 2:  $10^{-9} > |x|, |x| \ge 10^{10}$ Exempel: 1  $\therefore$  200 SHFT  $\equiv (\approx)^*$  5 × 10<sup>-3</sup> (Norm 1), 0.005 (Norm 2)

\* Om du trycker på (≈) istället för = när du har matat in ett uttryck visas beräkningsresultatet i decimalform.

**Engineer Symbol 1On; 2Off** • Specificerar om beräkningsresultaten ska visas med teknisk notation eller inte.

**Notera:** En indikator (E) visas högst upp på skärmen när On är valt för denna inställning.

**Fraction Result 1**ab/c; **2**d/c\* Specificerar om blandat bråk- eller oegentligt bråkformat ska användas för att visa bråk i beräkningsresultatet.

**Complex**  $1a+bi^{\bullet}$ ;  $2r \ge \theta$  Specificerar om rektangulära eller polära koordinater ska användas för beräkningsresultatet i beräkningsläget Complex och lösningar i läget Equation/Func.

**Notera:** En *i*-indikator visas högst upp på skärmen när a+bi är valt i Complex-inställningen.  $\angle$  visas när  $r \angle \theta$  är valt.

**Statistics 1On; 2Off** Specificerar om Freq (frekvens)-kolumnen i Statistics-lägets statistikredigerare ska visas.

Spreadsheet För konfiguration av inställningarna för Spreadsheet-läget.
 Auto Calc: Specificerar om formler ska beräknas om automatiskt eller inte.

1 On\*; 2 Off Aktiverar eller avaktiverar automatisk omberäkning.
 2 Show Cell: Specificerar om en formel i redigeringsrutan ska visas som den är eller som beräkningsresultatet.

**1** Formula\*: Visar formeln som den är.

**2 Value:** Visar formelns beräkningsresultat.

**Equation/Func 1On**<sup>•</sup>; **2Off** Specificerar om lösningar i Equation/Func-läget ska använda komplexa tal eller inte.

**Table 1** f(x); **2**  $f(x),g(x)^{\bullet}$  Specificerar om enbart funktionen f(x) eller om båda funktionerna f(x) och g(x) ska användas i Table-läget.

**Decimal Mark 1Dot**<sup>+</sup>; **2Comma** Specificerar om en punkt eller ett komma ska användas som decimaltecken i beräkningsresultaten. Det visas alltid en punkt under inmatning.

**Notera:** Om en punkt visas som decimaltecken är skiljetecknet för multipla resultat ett komma (,). Om komma väljs är skiljetecknet ett semikolon (;).

**Digit Separator 10n; 20ff** Specificerar om ett skiljetecken ska användas i beräkningsresultaten.

MultiLine Font 1 Normal Font\*; 2 Small Font Specificerar

teckenstorleken på skärmen när Linel/LineO eller Linel/DecimalO är vald till Input/Output. Upp till fyra rader kan visas samtidigt när Normal Font är vald och med Small Font kan upp till sex rader visas.

**QR Code** Specificerar den version av QR Code som visas när SHIFT OPTN (QR) är nedtryckt.

**1 Version 3:** Indikerar QR Code Version 3.

#### För att initialisera räknarinställningarna (förutom Contrastinställningen)

 Image: marginal system

 Image: marg

## Lägga in uttryck och värden

## Grundläggande inmatningsregler

När du trycker på 😑 utvärderas prioritetsföljden för den inmatade beräkningen automatiskt och resultatet visas på skärmen.

 $4 \times \sin 30 \times (30 + 10 \times 3) = 120$ 



- \*1 Inmatning av den avslutande parentesen krävs för sin och andra funktioner som inkluderar parenteser.
- \*2 Dessa multiplikationssymboler (×) kan utelämnas.
- \*3 Den avslutande parentesen precis framför operationen 😑 kan utelämnas.

#### Notera

- Om du utför en beräkning som innefattar både division och multiplikation där multiplikationstecknet har utelämnats sätts parenteser automatiskt in på det sätt som exemplet nedan visar.
  - När ett multiplikationstecken utelämnas innan en öppen parentes eller efter en stängd parentes.

Exempel:  $6 \div 2(1 + 2) \rightarrow 6 \div (2(1 + 2))$ 

- Om ett multiplikationstecken utelämnas precis innan en variabel, en konstant, mm.

Exempel:  $2 \div 2\sqrt{2} \rightarrow 2 \div (2\sqrt{2})$ 

## Beräkningens prioritetsföljd

Prioritetsföljden av inmatade beräkningar värderas enligt reglerna nedan. Om prioriteten för två uttryck är samma, utförs beräkningen från vänster till höger.

1	Uttryck inom parenteser
2	Funktioner som har parenteser (sin(, log(, m.fl., funktioner där argumenten skrivs till höger, funktioner som kräver en slutparentes efter argumentet)
3	Funktioner som kommer efter att inmatningsvärdet ( $x^2$ , $x^3$ , $x^{-1}$ , $x!$ , o'', o', <sup>r</sup> , <sup>g</sup> , %, $\triangleright t$ ), tekniska symboler (m, $\mu$ , n, p, f, k, M, G, T, P, E), potenser ( $x^{\blacksquare}$ ), rötter ( $^{\blacksquare}\sqrt{\Box}$ )
4	Bråk
5	Tecken för negativt tal ((-)), n-bassymboler (d, h, b, o)
6	Konverteringskommandon för metriska enheter (cm>in, m.fl.), uppskattade värden i Statistics-läget $(\hat{x}, \hat{y}, \hat{x}_1, \hat{x}_2)$

7	Multiplikation där multiplikationstecknet utlämnas
8	Permutation ( <i>n</i> P <i>r</i> ), kombination ( <i>n</i> C <i>r</i> ), symbol för komplexa tals polära koordinater ( $\angle$ )
9	Skalärprodukt (•)
10	Multiplikation (×), division (÷)
11	Addition (+), subtraktion (-)
12	and (logisk operator)
13	or, xor, xnor (logiska operatorer)

**Notera:** Om du kvadrerar ett negativt tal (till exempel -2) måste talet som kvadreras vara omslutet av parenteser ( $(\bigcirc 2) \times 2$ ) ( $x^2 =$ ). Eftersom  $x^2$  har en högre prioritet än det negativa tecknet, skulle inmatningen av

⊕ 2 x = resultera i att 2 kvadreras och ett minustecken sätts framför resultatet. Kom alltid ihåg prioritetsföljden och sätt negativa värden inom parentes om det behövs.

## Ange ett uttryck i vanligt läroboksformat (endast för Mathl/MathO eller Mathl/DecimalO)

Formler och uttryck som inkluderar bråk och/eller specialfunktioner som  $\sqrt{}$  kan anges i vanligt läroboksformat via mallar som visas när vissa tangenter trycks på.

## **Exempel:** $3\frac{1}{2} + 5\frac{3}{2}$

- 1. Tryck på 町 圕(■믐).
  - Då skapas en mall för blandat bråk.
- 2. Ange värden i områdena för heltalet, täljaren och nämnaren i mallen.

3. Gör likadant för att mata in resten av uttrycket.

$$3\frac{1}{2}+5\frac{3}{2}$$
 10

**Tips:** Om inmatningsmarkören befinner sig inuti inmatningsområdet för en mall (blandade bråk, integration ( $\int$ ) eller en summa ( $\Sigma$ )) kan du trycka på **MFT ()** för att hoppa till den efterföljande positionen (till höger) efter mallen, men om du trycker på **MFT ()** hoppar den till positionen före (till vänster om) mallen.



#### Notera

- Om du trycker på coch får fram ett beräkningsresultat kan en del av uttrycket du matade in kapas av. Om du behöver se hela uttrycket igen kan du trycka på coch sedan använda coch för att visa det inmatade uttrycket.
- Det är tillåtet att kapsla in funktioner och parenteser. Vidare inmatning blir omöjlig om du kapslar in för många funktioner och/eller parenteser.

**Ångra (endast för Mathl/MathO eller Mathl/DecimalO):** För att ångra den senaste tangentaktiviteten trycker du på IIII (UNDO). För att återskapa en tangentaktivitet som du just har ångrat trycker du på IIII (UNDO) igen.

## Använda värden och uttryck som argument (endast för Mathl/MathO eller Mathl/DecimalO)

Genom att trycka på SHFT DEL (INS) i exemplet ovan blir  $\frac{7}{6}$  argumentet till den

funktion som väljs vid nästa tangentaktivitet ( $\sqrt{}$ ).

## Överskriv inmatningsläget (endast för Linel/LineO eller Linel/DecimalO)

I läget skriva över, ersätter texten du skriver in texten vid markörens position. Du kan skifta mellan lägena lägga in och skriva över genom att utföra följande operationer: IMET DEL (INS). Markören dyker upp som "I" i läget lägg in och som "\_" i läget skriva över.

## Skifta mellan beräkningsresultat

Om Mathl/MathO eller Mathl/DecimalO har valts för Input/Output i inställningsmenyn gör varje tryck på ឤ att visningen av beräkningsresultaten växlas mellan bråkform och decimalform,  $\sqrt{}$ -form och decimalform eller  $\pi$ -form och decimalform.

$$\pi \div 6 = \frac{1}{6}\pi = 0,5235987756$$
(Mathl/MathO)

 $\begin{array}{c} \text{SHFT } \textcircled{10}(\pi) \textcircled{.}{\bullet} 6 \fbox{1} & (16 \ \textcircled{1}{\bullet} 6 \r{1}{\bullet} 7 & (16 \ \textcircled{1}{\bullet} 6 \r{1}{\bullet} 7 & (16 \ \textcircled{1}{\bullet} 7 & (16$ 

Oavsett vilket som har valts för Input/Output i inställningsmenyn gör varje tryck på Em att visat beräkningsresultaten byter mellan decimalform och bråkform.

#### Viktigt!

- För vissa beräkningsresultat kommer ett tryck på tangenten ឤ inte att konvertera det visade värdet.
- Du kan inte växla mellan decimalform och blandad bråkform om det totala antalet siffror som används i det blandade bråket (inklusive heltal, täljare, nämnare och skiljetecken) är fler än 10.

#### För att få beräkningsresultatet i decimalform med Mathl/MathO eller Linel/LineO valt

Tryck på SHFT  $\equiv$  ( $\approx$ ) istället för  $\equiv$  efter att du har matat in ett uttryck.

## Grundläggande beräkningar

#### Bråkberäkningar

Observera att inmatningsmetoden för bråk beror på den nuvarande Input/ Output-inställningen i inställningsmenyn.

2 1 1 13	(Math/MathO)	2 <b>=</b> 3 <b>&gt; +</b> Shft <b>=</b> ( <b>= +</b> )	13
$\frac{1}{3} + \frac{1}{2} - \frac{1}{6}$	(Main/MainO)	1 € 1 € 2 Ξ	6
	(Linel/LineO)	2 = 3 + 1 = 1 = 2 =	13 <b>_</b> 6

#### Notera

- Om bråk och decimala värden blandas i ett annat läge än Mathl/MathO visas resultatet som ett decimalvärde.
- Bråk i beräkningsresultaten visas efter att de har reducerats till sin lägsta term.
- För att byta beräkningsresultat mellan oegentligt bråk och blandat bråk trycker du på SHFT S+D (a<sup>b</sup>/<sub>c</sub>+<sup>d</sup>/<sub>c</sub>).

#### Procentberäkningar

Om ett värde matas in och du trycker på SHFT Ans (%) blir det inmatade värdet en procentsats.

150 × 20% = 30	150 × 20 Shift Ans (%) =	30
Beräkna hur många procent	660 är av 880. (75%)	
	660 🔃 880 SHIFT Ans (%) 🚍	75
Minska 3500 med 25%. (262	25)	
	$3500 - 3500 \times 25$ Shift Ans (%) =	2625

## Grader, minuter, sekunder (sexagesimala) beräkningar

Nedanstående syntax gäller för inmatning av sexagesimala tal: {grader} {minuter} {sekunder} {sekund

2°20'30" + 9'30" = 2°30'00"

2 •••• 20 •••• 30 •••• + 0 •••• 9 •••• 30 ••	" =	2°30'0"
Konvertera 2°30'0" till dess decimala motsvarighet.	• , ,,	2.5
(Konvertera decimalt till sexagesimalt.)	• • • • •	2°30'0"

#### Multisatser

		9
Notera: När ett kolon (:) matas in med Linel/LineO elle	r om Linel/De	ecimalO

6

är valt för Input/Output-inställningen i inställningsmenyn skapas en ny rad.

#### Använda teknisk notation

Förvandla värdet 1234 till teknisk notation	1234 🔳	1234
genom att flytta decimaltecknet till höger	ENG	1.234×10 <sup>3</sup>
och sedan till vänster.	ENG	$1234 \times 10^{\circ}$
	SHIFT ENG ( $\leftarrow$ )	$1.234 \times 10^{3}$
	Shift ENG ( $\leftarrow$ )	$0.001234 \times 10^{6}$

**Notera:** Beräkningsresultatet ovan är vad som visas när Off är vald för Engineer Symbol-inställningen i inställningsmenyn.

#### Använda tekniska symboler

Din räknare stödjer användning av 11 olika tekniska symboler (m,  $\mu$ , n, p, f, k, M, G, T, P, E) som du kan använda för att mata in ett värde eller visa beräkningsresultat.

#### Visa beräkningsresultat med teknisk notation

Ändra Engineer Symbol-inställningen till On i inställningsmenyn.

Exempel på inmatning och beräkningar med teknisk notation

För att mata in 500k

500 (Engineer Symbol)

1:m 2:µ 4:p 5:f 7:M 8:G A:P B:E	3:n 6:k 9:T
--	-------------------

**6**(k)**=** 

500 k

För att beräkna 999k (kilo) + 25k (kilo) = 1,024M (Mega) = 1024k (kilo) = 1024000

999 @PTN 3 (Engineer Symbol) 6 (k) + 25 @PTN 3 (Engineer Symbol) 6 (k) = 1.024M ENG 1024k ENG 1024000

#### Primtalsfaktorisering

I Calculate-läget kan inte positiva heltal med över 10 siffror faktoriseras till primtalsfaktorer.

Hur du primtalsfaktoriserar 1014

1014

SHIFT ENG  $(\leftarrow)$ 

1014

1024k

 SHFT •••• (FACT)
 2×3×13²

 Visa det ofaktoriserade talet igen genom att trycka på
 SHFT •••• (FACT) eller

 Image: Comparison of the second seco

**Notera:** De typer av värden som beskrivs nedan kan inte faktoriseras även om de har 10 eller färre siffror.

• En av talets primtalsfaktorer är 1 018 081 eller större.

• Två eller fler av primtalsfaktorerna har ett värde med fler än tre siffror.

Den del som inte kan faktoriseras innesluts av parenteser på skärmen.

## Beräkningshistorik och repetering

### Beräkningshistorik

En ▲ och/eller ▼ överst på skärmen visar att det finns mer beräkningshistorik ovan eller under. Du kan rulla genom beräkningshistoriken med ▲ och ▼.

2 + 2 = 4	2+2=	4
3 + 3 = 6	3€3≡	6
	(Rullar tillbaka.) 🛆	4

**Notera:** Data i beräkningshistoriken rensas när du trycker på (M), när du byter till ett annat beräkningsläge, när du ändrar Input/Output-inställningar eller när du utför en återställningsoperation ("Initialize All" eller "Setup Data").

#### Repetering När ett beräkningsresultat visas på skärmen, kan du trycka 🕙 eller 🕑 för att redigera uttrycket du använde för den föregående beräkningen. $4 \times 3 + 2 = 14$ 4×3+2= $4 \times 3 - 7 = 5$ (Fortsättning) < DEL DEL - 7 = Använda minnesfunktioner Svarsminne (Ans) Det senaste beräkningsresultatet lagras i Ans- (svar) minnet. För att dividera resultatet av $14 \times 13 \mod 7$ 14×13= Ans÷7 123 + 456 = 579123 + 456 = 789 - 579 = 210 (Fortsättning) 789 - Ans =

## Variabler (A, B, C, D, E, F, M, x, y)

Du kan tilldela värden till variablerna och använda dessa i beräkningarna. För att tilldela resultatet av 3 + 5 till variabel A 3**+**5**STO** (-)(A) 8 För att multiplicera innehållet av variabel A med 10

(Fortsättning) (ALPHA) (→) (A) (×) 10 (= \*1) 80

För att återkalla innehållet i variabel A

(Fortsättning)	SHIFT STO (RECALL)*2	A=8 C=3.14159265 E=1⊿3 M=7.2115×m <sup>10</sup> y=2°15'18"	B=J(2) D=0.42857142 F=J(7) χ=7_3	
	( - ) ( A ) =			8

För att rensa innehållet i variabel A

() <b>(STO)</b>	(-) (A)
	(' )

- \*1 Mata in en variabel som det visas här: tryck på IIII och sedan på den tangent som motsvarar det önskade variabelnamnet. För att mata in x som variabelnamn kan du trycka på  $\mathbb{D}(x)$  eller  $\mathbb{X}$ .
- \*2 Tryck på SHET STO (RECALL) för att visa en skärm där alla värden som sparats för variablerna A, B, C, D, E, F, M, x, och y finns. På den här skärmen visas alltid värdena i "Norm 1" Number Format. Tryck på för att stänga skärmen utan att återkalla variabelvärdet.

## Oberoende minne (M)

Du kan lägga till beräkningsresultat eller subtrahera resultat från det oberoende minnet. "M" visas på skärmen när ett annat värde än noll är sparat i det oberoende minnet.

För att rensa innehållet i M

För att	lägga til	l resultatet	av 10	$\times$ 5 till M

() <b>STO</b>	$\underline{M+}(M)$	0

14

5

182

26

579

210

0

(Fortsättning) 10 × 5 M+ 50

För att subtrahera resultatet av 10 + 5 från M

1

2

sin 30 ) =

För att återkalla innehållet i M

**Notera:** Variabeln M används för det oberoende minnet. Du kan även kalla på M och använda den i en beräkning som du matar in.

#### Rensa innehållet i alla minnen

Ans-minnet, det oberoende minnet och variabelinnehållet bevaras även när du trycker på AC, ändrar beräkningsläget eller stänger av räknaren. Utför proceduren nedan om du vill rensa innehållet i alla minnen. MIT 9 (RESET) 2 (Memory) (E) (Yes)

## Funktionsberäkningar

**Notera:** För att avbryta en pågående beräkning innan resultatet dyker upp, tryck **AC**.

**Pi**  $\pi$ :  $\pi$  visas som 3,141592654, men  $\pi$  = 3,14159265358980 används för interna beräkningar.

**Naturlig logaritmbas** e: e visas som 2,718281828, men e = 2,71828182845904 används för interna beräkningar.

(Angle Unit: Degree)

**sin, cos, tan, sin<sup>-1</sup>, cos<sup>-1</sup>, tan<sup>-1</sup>:** Specificera vinkeln innan du utför beräkningar.

 $\sin 30^{\circ} = \frac{1}{2}$ 

**sinh, cosh, tanh, sinh<sup>-1</sup>, cosh<sup>-1</sup>, tanh<sup>-1</sup>:** Mata in en funktion från menyn som visas när du trycker på II (Hyperbolic Func)<sup>\*1</sup>. Inställningarna för vinkelenheten påverkar inte beräkningar.

\*1 Beroende på beräkningsläget ska du trycka på 🕅 🛆 1.

°, <sup>r</sup>, <sup>g</sup>: Dessa funktioner definierar vinkelenheten. ° specifierar grader, <sup>r</sup> radianer och <sup>g</sup> goner. Mata in en funktion från menyn som dyker upp när du utför följande tangentoperationer: **PTN 2** (Angle Unit)\*<sup>2</sup>.  $\pi/2$  radianer = 90° (Angle Unit: Degree)

() SHIFT  $\times 10^{\circ}(\pi) \div 2$ ) OPTN 2 (Angle Unit) 2 (<sup>r</sup>) = 90

\*2 Beroende på beräkningsläget ska du trycka på PM 🛆 2.

10 <sup>a</sup> , $e^{a}$ : Exponentiella funktioner. $e^{5} \times 2 = 296,8263182$	₹182
$e^5 \times 2 = 296,8263182$	₹182
	182
(Mathl/MathO) SHFT In (e <sup>■</sup> ) 5 (►) (× 2 = 296.826)	102
(Linel/LineO) $\operatorname{SHFT}(n(e^{\bullet}) 5) \times 2 = 296.8262$	3182
log: Logaritmfunktion. Använd  (□) (log) för att mata in log <sub>a</sub> b som log	y (a,
b). Basen 10 är standardinställningen om du inte matar in något för a.	
$\log_{10}1000 = \log 1000 = 3$ SHIFT (-) (log) 1000 () =	3
$\log_2 16 = 4$ SHIFT (-) (log) 2 SHIFT (,) 16 ) =	4
Tangenten Imil kan även användas vid inmatning, men endast då Math MathO eller MathI/DecimalO är vald för Input/Output i inställningsmenyr	/ 1.
detta fall maste du mata in ett varde for basen.	
$\log_2 16 = 4 \qquad \qquad$	4
In: Naturlig logaritm för basen e.	
$\ln 90 (= \log_e 90) = 4,49980967 \qquad \text{in } 90\text{)} = 4.4998967$	)967

 $x^2, x^3, x^4, \sqrt{1}, \sqrt{1}, \sqrt{1}, \sqrt{1}$  Potenser, potensrötter och reciproka tal.

$(1 + 1)^{2+2} = 16$ $(5^2)^3 = 15625$	(1+1) x 2 +	)2 <b>=</b> x <sup>3</sup> ) <b>=</b>	16 15625
$\sqrt[5]{32} = 2$		~ ) <b>_</b>	
(Mathl/MathO)	Shift <b>(</b> ∎√_) 5 ●	32 <b>三</b>	2
(Linel/LineO)	5 SHIFT <b>𝑥</b> ( ¶√□ ) 32 (		2
$\sqrt{2} \times 3 = 3\sqrt{2} = 4,242640687$			
(Mathl/MathO)	V <b>2 &gt; ×</b> 3 <b>=</b>		$3\sqrt{2}$
(Linel/LineO)	<b>2) ×</b> 3 <b>=</b>	4.242	640687

 $f_{-}^{-}$ ,  $\frac{1}{4x}$ ,  $\overline{2}$ -: Dessa funktioner använder Gauss-Kronrod-metoder för att utföra numerisk integration, approximera derivator baserade på central differensmetod och beräkna summan inom ett visst intervall för f(x).

#### Inmatningssyntax

(1) När Mathl/MathO eller Mathl/DecimalO är valt

(2) När Linel/LineO eller Linel/DecimalO är valt

· /			
	<b>∫</b> ⊒ *1	$\frac{d}{dx}$ *2	<b>∑−</b> *3
(1)	$\int_a^b f(x) dx$	$\left.\frac{d}{dx}(f(x))\right _{x=a}$	$\sum_{x=a}^{b} (f(x))$
(2)	$\int (f(x), a, b, tol)$	$\frac{d}{dx}(f(x), a, tol)$	$\sum (f(x), a, b)$

\*1 *tol* specificerar toleransen som väljs till  $1 \times 10^{-5}$  om inget matas in för *tol*.

\*2 *tol* specificerar toleransen som väljs till  $1 \times 10^{-10}$  om inget matas in för *tol*.

\*3 *a* och *b* är heltal som kan specificeras inom intervallet  $-1 \times 10^{10} < a \le b$  $< 1 \times 10^{10}$ .

#### Försiktighetsåtgärder vid integration och differensberäkningar

- Om en trigonometrisk funktion används i f(x), specificera "Radian" som vinkelenhet.
- Ett mindre *tol*-värde ökar precisionen, men ökar också beräkningstiden. När *tol* specificeras, använd ett värde som är  $1 \times 10^{-14}$  eller större.
- Integration kräver normalt mycket tid för att utföras.
- Beroende på sammanhanget av *f*(*x*), positiva och negativa värden i integrationsområdet eller inom integrationsområdet kan beräkningar som går utanför toleransnivån skapas och räknaren visar då ett felmeddelande.
- Icke-konsekutiva punkter, abrupt fluktuation, extremt stora eller små punkter, inflektionspunkter och inneslutandet av punkter som inte kan differentieras eller ett differentialt beräkningsresultat som närmar sig noll kan orsaka dålig precision eller fel vid derivationsberäkningar.

$$\int_{1}^{e} \ln(x) dx$$

(Mathl/MathO) (Linel/LineO)  $\begin{array}{c} \texttt{In} \texttt{ALPHA} (x) (x) \texttt{I} \texttt{In} \texttt{ALPHA} \texttt{x10}^{\texttt{X}}(e) \texttt{I} \texttt{In} \texttt{ALPHA} (x) \texttt{In} \texttt{In} \texttt{ALPHA} (x) \texttt{In} \texttt{I$ 

Ta fram derivatan i punkten  $x = \pi/2$  för funktionen  $y = \sin(x)$  (Angle Unit: Radian) SHET  $for (\frac{d}{dx} \bullet)$  Sin AFM for (x) ...(1) (MathI/MathO)

(Fortsättning efter (1)) (Linel/LineO)

 $\textcircled{B} = \texttt{SHFT} \texttt{XO}^{\texttt{I}}(\pi) \textcircled{D} 2 = 0$ 

(Fortsättning efter (1)) SHIFT () (,) SHIFT  $\times 10^{7}$  ( $\pi$ )  $\equiv$  2 )  $\equiv$ 0 (x + 1) = 20(Mathl/MathO) SHIFT X ( $\Xi$ -) ALPHA () (x) + 1 () 1 () 5 = 20 SHIFT  $\mathbf{X}$  (  $\Xi$  - ) ALPHA ) (x) + 1 (Linel/LineO) SHIFT (), 1 SHIFT (), 5 () = 20 Pol, Rec: Pol konverterar rektangulära koordinater till polära koordinater, medan Rec konverterar polära koordinater till rektangulära koordinater. Specificera vinkeln innan du  $Pol(x, y) = (r, \theta)$  $\operatorname{Rec}(r, \theta) = (x, y)$ utför beräkningar.  $P(r,\theta)$ • Beräkningsresultatet för r och  $\theta$ och för x och y tilldelas till respektive variabel x och y. • Beräkningsresultatet  $\theta$  visas inom intervallet -180° <  $\theta \leq$ 180°. Konvertera rektangulära koordinater ( $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{2}$ ) till polära koordinater (Angle Unit: Degree) (Mathl/MathO) SHIFT + (Pol)  $\sqrt{2}$  2  $\bigcirc$  SHIFT  $\bigcirc$  (,)  $\sqrt{2}$  2  $\bigcirc$   $\bigcirc$   $r=2, \theta=45$ Konvertera polära koordinater ( $\sqrt{2}$ , 45°) till rektangulära koordinater (Angle Unit: Degree) (Mathl/MathO) SHET - (Rec)  $\sqrt{2}$  2  $\bigcirc$  SHET  $\bigcirc$  (,) 45  $\bigcirc$  = x=1, y=1x!: Fakultetsfunktion. (5 + 3)! = 40320(5+3) SHIFT x'(x!) =40320 Abs: Absolut värdefunktion.  $|2 - 7| \times 2 = 10$ SHIFT ((Abs) 2 - 7 > 2 = (Mathl/MathO) 10 SHIFT ((Abs) 2-7) ×2= (Linel/LineO) 10 Ran#: En funktion som genererar ett pseudoslumpat tal i intervallet 0,000 till 0,999. Resultatet visas som ett bråk när Mathl/MathO är valt för Input/ Output i inställningsmenyn. För att framställa slumpmässiga tresiffriga heltal 1000 SHIFT • (Ran#) = 459 (Resultatet varierar vid varje exekvering.) RanInt#: En funktion som genererar ett pseudoslumpat heltal mellan ett specificerat startvärde och slutvärde. För att generera slumpmässiga heltal i området 1 till 6  $ALPHA \bullet (RanInt) 1 \text{ SHIFT } (,) 6 ) =$ 2 (Resultatet varierar vid varie exekvering.) *n***P***r*, *n***C***r*: Funktioner för permutation (*n***P***r*) och kombination (*n***C***r*). För att bestämma antalet möjliga permutationer och kombinationer när man väljer fyra personer ur en grupp på 10 Permutationer: 10 SHIFT  $\times$  (*n*P*r*) 4 = 5040 Kombinationer:  $10 \text{ SHIFT} \div (n \text{C}r) 4 =$ 210 Rnd: Användning av Rnd-funktionen orsakar att decimaltalet för bråket i argumentet rundas av enligt Number Format-inställningen. Till exempel är det visade resultatet 3,333 för Rnd(10 ÷ 3) när Number Format-inställningen är vald till Fix 3. Genom att använda inställningen Norm 1 eller Norm 2 gör att argumentet avrundas vid den 11:e siffran i decimaldelen.

16

För att utföra följande beräkningar när Fix 3 är valt för antalet siffror som visas:  $10 \div 3 \times 3$  och Rnd $(10 \div 3) \times 3$  (Mathl/DecimalO) SHET WEND (SETUP) 3 (Number Format) 1 (Fix) 3

> 10÷3×3≡ ™ 0(Rnd) 10÷3) ×3≡

10.000 9.999

## **QR** Code-funktionen

Din räknare kan visa QR Code\*-symboler som kan läsas av en smart enhet.

- \* QR Code är ett registrerat varumärke som tillhör DENSO WAVE
  - INCORPORATED i Japan och i andra länder.

#### Viktigt!

- Funktionerna i detta avsnitt är beroende av att en QR Code-läsare som kan läsa flera QR Code-symboler är installerad på den smarta enheten och att den kan ansluta till Internet.
- När en QR Code som visas av räknaren läses av med en smart enhet ansluter den till CASIO-hemsidan.

**Notera:** En QR Code kan visas genom att du trycker på **MFT (QR)** när räknaren visar en skärm för inställningar, meny, fel, beräkningsresultat oavsett beräkningsläge eller tabell. Mer information finns på CASIO-hemsidan (wes.casio.com).

## Visa en QR Code

**Exempel:** Visa en QR Code för ett beräkningsresultat i räknarens Calculateläge och läsa av detta med en smart enhet

- 1. Exekvera någon beräkning i Calculate-läget.
- 2. Tryck på SHIFT OPTN (QR) för att visa QR Code.
  - Siffrorna i det nedre högra hörnet på skärmen visar nuvarande QR Codenummer och totalt antal QR Codesymboler. Tryck på eller för att visa nästa QR Code.



#### Notera

- En III -indikator visas högst upp på skärmen när en QR Code skapas.
- För att visa föregående QR Code trycker du på eller så många gånger som krävs för att rulla framåt tills den visas.
- 3. Använd en smart enhet för att läsa av QR Code på beräkningsskärmen.
  - Mer information om hur du läser av en QR Code finns i dokumentationen för den QR Code-läsare som du använder.

Om du har problem med att läsa av en QR Code: När en QR Code visas kan du använda () och () för att justera kontrasten för denna QR Code. Denna kontrastjustering påverkar enbart skärmar som visar QR Code. Viktigt!

- Beroende på den app för QR Code-avläsningen som används kan du uppleva problem med avläsning av de QR Code-symboler som skapats av räknaren.
- Om inställningen "QR Code" är vald till "Version 3" är de beräkningslägen som kan visa QR Code-symboler begränsade. Om du försöker att visa en QR Code som inte stöder visning av QR Code visas meddelandet "Not Supported (Version 3)". Däremot är den QR Code som produceras med denna inställning lättare att läsa för en smart enhet.
- Mer information finns på CASIO-hemsidan (wes.casio.com).

#### Lämna QR Code-visningen: Tryck på AC eller SHIFT OPTN (QR).

#### Beräkningar med komplexa tal

För att utföra beräkningar med komplexa tal ska Complex-läget användas. Du kan antingen använda rektangulära koordinater (a+bi) eller polära koordinater  $(r \ge \theta)$  för att mata in komplexa tal. Resultaten för komplexa talberäkningar visas enligt Complex-inställningen i inställningsmenyn.  $(1 + i)^4 + (1 - i)^2 = -4 - 2i$  (Complex: a+bi)\*  $(1 + i)^4 + (1 - i)^2 = -4 - 2i$  (Complex: a+bi)\*  $(1 + i)^4 + (1 - i)^2 = -4 - 2i$  (Complex: a+bi)\*  $(2 \le 1 + \sqrt{2}i) \le 1 - 4 - 2i$  $2 \le 45 = \sqrt{2} + \sqrt{2}i$  (Angle Unit: Degree, Complex: a+bi)  $2 \le 1 + \sqrt{2}i = 2 \le 45$  (Angle Unit: Degree, Complex:  $r \ge \theta$ )  $\sqrt{2} \ge 1 + \sqrt{2}i \ge 1 - 4 - 2i$ 

\* När du upphöjer ett komplext tal med ett heltal med syntaxen  $(a+bi)^n$  kan potensen vara inom följande intervall:  $-1 \times 10^{10} < n < 1 \times 10^{10}$ .

#### Notera

- Om du planerar att utföra inmatningen och visningen av beräkningsresultatet i polärt koordinatformat, specificera vinkelenheten innan du börjar beräkningen.
- Beräkningsresultatets  $\theta$ -värde visas inom intervallet -180°<  $\theta \leq 180^{\circ}$ .
- Visningen av beräkningsresultatet när Linel/LineO eller Linel/DecimalO är vald visas som a och bi (eller r och  $\theta$ ) på vardera rad.

## Exempel på beräkningar i Complex-läget

För att erhålla det konjugerade komplexa talet av 2 + 3i (Complex: a+bi)

Absolutbelopp och argument for $1 + i$ (Angle Unit: Degree)	
SHIFT ((Abs) 1 + ENG(i) =	$\sqrt{2}$
$\begin{array}{c} \hline \textbf{OPTN}  \textbf{1} (Argument)  \textbf{1}  \textbf{H}  \textbf{ENG} (i)  \textbf{)}  \textbf{=} \\ \end{array}$	45
Extrahera den reella och imaginära delen av 2 + 3 <i>i</i>	
OPTN 3 (Real Part) 2 + 3 ENG (i) ) =	2
OPTN 4 (Imaginary Part) 2 + 3 ENG (i) ) =	3

## Använda ett kommando för att specificera beräkningsutmatningens format

$\sqrt{2} + \sqrt{2}i = 2 \angle 45$ , $2 \angle 45 = \sqrt{2} + \sqrt{2}i$ (Angle Unit: Degree)	
$\boxed{1} 2 \textcircled{1} + \boxed{2} \textcircled{1} (\mathbf{i}) \textcircled{0} \textcircled{1} (\mathbf{i} \neq r \angle \theta) =$	2∠45
2 SHIFT ENG ( $\angle$ ) 45 OPTN ( $\bigcirc$ 2 ( $\triangleright a+bi$ ) =	$\sqrt{2} + \sqrt{2}i$

## **Använda CALC**

CALC låter dig mata in beräkningsuttryck som inkluderar en eller flera variabler, tilldela värden till variabler och beräkna resultaten. CALC kan användas i Calculate-läget och Complex-läget.

- Du kan använda CALC för att spara de beräkningstyper som visas nedan. • 2x + 3y, 2Ax + 3By + C, A + Bi, m.fl.
- x + y : x (x + y), m.fl.
- $y = x^2 + x + 3$ , m.fl.

**Notera:** Under tiden från att du trycker **CALC** till att du går ur CALC genom att trycka **AC**, bör du använda inmatningsprocedurerna för linjär inmatning.

För att lagra 3A + B och sedan byta ut följande värden för att utföra beräkningen: A = 5, B = 10

3A+B

3 Alpha (-) (A) 🕂 Alpha 👓 (B)

3A+B

CALC 5 = 10 = =

3A+B

25

## **Använda SOLVE**

SOLVE använder Newtons metod för att approximera ekvationens resultat. Notera att SOLVE endast kan användas i Calculate-läget. SOLVE stödjer inmatning av ekvationer i följande format.

Exempel: y = x + 5, x = sin(M), xy + C (Behandlas som xy + C = 0) **Notera** 

- Om en ekvation innehåller inmatningsfunktioner som inkluderar en öppen parentes (som sin och log), utelämna inte den stängande parentesen.
- Under tiden från att du trycker på Imm GALC (SOLVE) till att du går ur SOLVE genom att trycka på AC, bör du använda inmatningsprocedurerna för linjär inmatning.

 $L\ddot{o}sa x^2 + b = 0 \text{ för } x \text{ då } b = -2$ 



- Resultat visas alltid i decimalformat.
- Ju närmare (Vänster sida) (Höger sida) resultatet är noll, desto högre är resultatets noggrannhet.

#### Viktigt!

- SOLVE utför konvergenser ett förinställt antal gånger. Om den inte hittar en lösning visas en bekräftelseskärm där det står "Continue:[=]", och frågar om du vill fortsätta. Tryck på 
   för att fortsätta eller 
   för att avbryta SOLVE-operationen.
- Beroende på vad du matade in för initialt värde för *x* (resultatvariabel), kan SOLVE kanske inte erhålla resultat. Om detta händer, försök att ändra det initiala värdet så att det är närmare resultatet.
- SOLVE kan kanske inte bestämma rätt resultat även om det finns ett.

- SOLVE använder Newtons metod, så även om det finns flera resultat kommer endast ett att skickas tillbaka.
- På grund av begränsningar i Newtons metod kan det vara svårt att hitta resultat för ekvationer som dessa:  $y = \sin x$ ,  $y = e^x$ ,  $y = \sqrt{x}$ .

#### Statistiska beräkningar

Utför stegen som beskrivs nedan för att göra statistiska beräkningar.

- 1. Tryck på 📖, välj ikonen för Statistics-läget och tryck sedan på 🖃.
- 2. På Select Type-skärmen som visas därefter väljer du typen av statistisk beräkning.

För att välja typ av statistisk beräkning:	Tryck denna tangent:
Envariabel (x)	1(1-Variable)
Parad variabel ( $x$ , $y$ ), linjär regression	<b>2</b> (y=a+bx)
Parad variabel ( $x$ , $y$ ), kvadratisk regression	<b>3</b> (y=a+bx+cx <sup>2</sup> )
Parad variabel ( $x$ , $y$ ), logaritmisk regression	<b>4</b> (y=a+b⋅ln(x))
Parad variabel $(x, y)$ , <i>e</i> exponentiell regression	(y=a· $e^(bx)$ )
Parad variabel $(x, y)$ , <i>ab</i> exponentiell regression	♥ 2 (y=a⋅b^x)
Parad variabel $(x, y)$ , potensregression	<b>③</b> (y=a·x^b)
Parad variabel $(x, y)$ , inversregression	<b>④ 4</b> (y=a+b/x)

 Användning av någon av de ovanstående tangenterna visar statistikredigeraren.

**Notera:** Om du vill ändra beräkningstypen efter att du har gått in i statistikläget utför du tangentoperationerna III (Select Type) för att visa valskärmen för beräkningstyper.

### Mata in data med statistikredigeraren

Statistikredigeraren visar en, två eller tre kolumner: envariabel (x), envariabel och frekvens (x, Freq), parad variabel (x, y), parad variabel och frekvens (x, y, Freq). Antalet datarader som kan matas in beror på antalet kolumner: 160 rader för en kolumn, 80 rader för två kolumner, 53 rader för tre kolumner.

#### Notera

- Använd Freq (frekvens)-kolumnen för att mata in kvantiteten (frekvensen) av identiska dataobjekt. Visningen av Freq-kolumnen kan slås på (visas) eller stängas av (visas inte) med formatinställningen för Statistics på inställningsmenyn.
- Genom att trycka på AC -tangenten när statistikredigeraren är på skärmen visas en statistisk beräkningsskärm för att utföra beräkningar som baseras på inmatade data. Vad du behöver göra för att återgå till statistikredigeraren från statistikberäkningsskärmen beror på vilken beräkningsstyp du har valt. Tryck på OPTN 3 (Data) om du har valt envariabel eller OPTN 4 (Data) om du har valt parad variabel.

**Ex 1:** För att välja logaritmisk regression och mata in följande data: (170, 66), (173, 68), (179, 75)

OPTN 1 (Select Type) 4 (y=a+b·ln(x))

1 2 3 1 170 66 2 173 68 3 179 75 4

**Viktigt:** Alla data som matas in i statistikredigeraren raderas när du lämnar Statistics-läget, byter den statistiska beräkningstypen mellan envariabel och parad variabel eller byter Statistics-inställningen i inställningsmenyn.

66**=**68**=**75**=** 

170 = 173 = 179 = 🔿 🕥

**För att radera en rad:** I statistikredigeraren flyttar du markören till raden du vill radera och trycker på **DEL**.

**För att lägga in en rad:** I statistikredigeraren, flytta markören till platsen där du vill lägga in en rad och utför följande tangentoperation: **OTIN (**Insert Row).

**För att radera allt innehåll i statistikredigeraren:** Utför följande tangentoperationer i statistikredigeraren: **PTN 2** (Editor) **2** (Delete All).

## Visa statistiska värden baserade på inmatade data

I statistikredigeraren:

Image: OPTN 3 (1-Variable Calc eller 2-Variable Calc)Från skärmen för statistiska beräkningar:Image: OPTN 2 (1-Variable Calc eller 2-Variable Calc)



y=a+b∙ln(

## Visar beräkningsresultat från regression baserad på inmatade data (endast för data med parad variabel)

I statistikredigeraren: **(PTN) (Regression** Calc)

Från skärmen för statistiska beräkningar: **OPTN 3** (Regression Calc)

## Hämta statistiska värden från inmatade data

Du kan använda operationerna i det här avsnittet för att återkalla statistiska värden som har tilldelats variabler ( $\sigma_x$ ,  $\Sigma x^2$ , m.fl.) baserat på de data du har matat in i statistikredigeraren. Du kan även använda variablerna i beräkningar. Operationerna i det här avsnittet utförs på den statistiska beräkningsskärmen som visas när du trycker på **AC** medan statistikredigeraren visas.

De statistiska variablerna som stöds och tangenterna du bör trycka för att hämta dem visas nedan. För statistiska beräkningar med en singelvariabel är variablerna markerade med en asterisk (\*) tillgängliga.

Summation:  $\Sigma x^*$ ,  $\Sigma x^{2*}$ ,  $\Sigma y$ ,  $\Sigma y^2$ ,  $\Sigma xy$ ,  $\Sigma x^3$ ,  $\Sigma x^2 y$ ,  $\Sigma x^4$ 

OPTN 🕤 1 (Summation) 1 till 8

Antal objekt:  $n^*$  / Medelvärde:  $\overline{x}^*$ ,  $\overline{y}$  / Populationsvarians:  $\sigma_x^2$ ,  $\sigma_y^2$  / Standardavvikelsen i populationen:  $\sigma_x^*$ ,  $\sigma_y$  / Varians i provet:  $s_x^2$ ,  $s_y^2$  / Standardavvikelse i provet:  $s_x^*$ ,  $s_y$ 

 OPTN

 2 (Variable)

 1 till

 8, 

 1 till

 3

**Minvärde:**  $min(x)^*$ ,  $min(y) / Maxvärde: max(x)^*$ , max(y)

När du har valt statistiska beräkningar för en variabel:

OPTN () (Min/Max) 1, 5

När du har valt statistiska beräkningar för parad variabel:

OPTN () 3 (Min/Max) 1 till 4

**Första kvartilen:**  $Q_1^*$  / **Median:** Med<sup>\*</sup> / **Tredje kvartilen:**  $Q_3^*$  (endast för statistiska beräkningar med en variabel)



### Beräkna uppskattade värden

Baserat på regressionformeln från en statistisk beräkning med parad variabel, kan det uppskattade värdet av y beräknas för ett givet x-värde. Motsvarande x-värde (två värden,  $x_1$  och  $x_2$ , i fallet med kvadratisk regression) kan också beräknas för ett värde på y i regressionsformeln.

**Ex 4:** För att bestämma det uppskattade värdet för y när x = 160 i regressionsformeln producerad av den logaritmiska regressionen av datan i Ex 3. Specificera Fix 3 för resultatet. (Utför följande operationer efter färdigställandet av operationerna i Ex 3.)

### AC 160 (PTN ( $\widehat{\mathbf{y}}$ ) (Regression) ( $\widehat{y}$ ) ( $\widehat{y}$ )8106.898

**Viktigt:** Regressionskoefficienter, korrelationskoefficienter och uppskattade värdeberäkningar kan ta lång tid när det finns ett stort antal dataobjekt.

## Utföra beräkningar med normal fördelning

Medan statistisk beräkning med en singelvariabel är vald kan du utföra beräkningar med normal fördelning med hjälp av funktionerna som visas nedan från menyn som dyker upp när du utför följande tangentoperaiton: 
 Imm
 Imm

 Imm
 Imm
 **P, Q, R:** Dessa funktioner tar argumentet *t* och bestämmer en sannolikhet för en standard normalfördelning som visas i närheten.

►*t*: Denna funktion har argumentet *x* framför sig. Den beräknar standardvariansen för datavärdet *x* genom medelvärdet ( $\overline{x}$ ) och populationens standardavvikelse ( $\sigma_x$ ) för de data som har matats in i statistikredigeraren.

$$x \blacktriangleright t = \frac{x - \overline{x}}{\sigma_x}$$

**Ex 5:** För envariabeldatan i Ex 2 bestäms den normaliserade variansen vi punkten x = 2 och P(t) genom att.

 $\mathbb{AC} \cong \mathbb{C} \times \mathbb{C} \times$ 

 OPTN
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I
 I

0.19324

## **Bas-***n***-beräkningar**

Om du vill utföra decimala, hexadecimala, binära eller oktala beräkningar ska du använda Base-N-läget. När du har gått in i Base-N-läget trycker du på en av följande tangenter för att växla nummerlägen: *x*<sup>2</sup> (DEC) för decimal, *x* (HEX) för hexadecimal, *w* (BIN) för binär eller *(n)* (OCT) för oktal.

För att beräkna 11<sub>2</sub> + 1<sub>2</sub>

```
๒<u>∎</u>(BIN)11 + 1 =
```



#### Notera

- I Base-N-läget stöds inte inmatningen av fraktionella (decimala) värden och exponenter. Om ett beräkningsresultat har en fraktionell del, bryts den av.
- Information om intervaller för inmatning och utskrift (32 bitar) visas nedan.

Diaär	Positivt:	$\begin{array}{c} 000000000000000000000000000000000000$
Binar	Negativt:	$\begin{array}{l} 1000000000000000000000000000000000000$
Oktal	Positivt: Negativt:	$\begin{array}{l} 0000000000 \leq x \leq 1777777777\\ 2000000000 \leq x \leq 37777777777\\ \end{array}$
Decimal	-2147483648	$3 \le x \le 2147483647$
Hexadecimal	Positivt: Negativt:	$\begin{array}{l} 00000000 \leq x \leq \text{7FFFFFF} \\ 80000000 \leq x \leq \text{FFFFFFF} \end{array}$

## Specificera nummerläget av ett bestämt inmatningsvärde

Du kan mata in ett speciellt kommandoomedelbart efter värdet för att specificera värdets nummerläge. Specialkommandona är: d (decimal), h (hexadecimal), b (binär) och o (oktal).

AC  $x^2$  (DEC) OPTN  $\bigcirc$  1 (d) 10 + OPTN  $\bigcirc$  2 (h) 10 +

OPTN () 3 (b) 10 + OPTN () 4 (o) 10 =

36

## Konvertera ett beräkningsresultat till ett annat sorts värde

Du kan använda en av följande tangentoperationer för att omvandla beräkningsresultatet som för tillfället visas till ett annat sorts värde: **2**(DEC), **2**(HEX), **9**(BIN), **1**(OCT).

För att beräkna  $15_{10} \times 37_{10}$  i decimalt läge och sedan konvertera resultatet till hexadecimalt

AC x² (DEC) 15 × 37 =	
_	0.04

555 0000022B

0000 0000 0000 0000

0000 0000 0000 1000

1111 1111 1111 1111

1111 1111 1111 0101

## Logiska och negationsoperationer

Du utför logiska och negativa operationer genom att trycka på IPTN och sedan välja ett önskat kommando (and, or, xor, xnor, Not, Neg) från menyn som visas. Alla följande exempel utförs i det binära läget (IPLI). För att bestämma det logiska AND av 1010<sub>2</sub> och 1100<sub>2</sub> (1010<sub>2</sub> and 1100<sub>2</sub>)

AC 1010 (PTN 3 (and) 1100

För att bestämma det bitvisa komplementet av 1010<sub>2</sub> (Not(1010<sub>2</sub>))

AC (DPTN 2 (Not) 1010 ) =	
---------------------------	--

**Notera:** I fall med ett negativt binärt, oktalt eller hexadecimalt värde, konverterar räknaren värdet till binärt, tar bådas komplement och konverterar tillbaka till den ursprungliga nummerbasen. För decimala värden lägger räknaren helt enkelt till ett minustecken.

## Ekvationsberäkningar

Utför stegen nedan för att lösa en ekvation i Equation/Func-läget.

- Tryck på IIII , välj ikonen för Equation/Func-läget och tryck sedan på
   .
- 2. Välj den typ av beräkning du vill utföra.

För att välja denna ekvationstyp:	Gör så här:
Simultana linjära ekvationer med två, tre eller fyra okända värden	Tryck på 1 (Simul Equation) och använd sedan en siffertangent (2 till 4) för att specificera antalet okända värden.
Kvadratiska ekvationer, kubiska ekvationer eller fjärdegradsekvationer	Tryck på 2 (Polynomial) och använd en siffertangent (2 till 4) för att specificera polynomets grad.

3. Använd koefficientredigeraren som dyker upp för att mata in koefficientvärden.

- För att lösa 2x<sup>2</sup> + x 3 = 0, till exempel, trycker du på
  (Polynomial) 2 i steg 2. Använd koefficientredigeraren som visas för att mata in 2 = 1 = ⊕ 3 =.
- Om AC trycks ned ändras alla koefficienter till noll.

4. Efter att alla värden är som du vill ha, tryck 😑.

- Då visas en lösning. Varje tryck av visar ett annat resultat. Trycks
   ned medan det slutliga resultatet visas återgår du till koefficientredigeraren.
- Ett meddelande visas och anger att det inte finns någon lösning om det finns oändliga lösningar. Trycks 🗠 eller 🖃 ned går du tillbaka till koefficientredigeraren.
- Du kan tilldela den lösning som visas till en variabel. När lösningen visas trycker du på 500 och sedan på den tangent som motsvarar det variabelnamn där du vill spara den.
- För att återvända till koefficientredigeraren medan ett resultat visas, tryck AC.

**Notera:** Lösningar som inkluderar  $\sqrt{}$  visas endast om den valda beräkningstypen är Polynomial.

Ändra inställning för den nuvarande ekvationstypen: Tryck på
 Imm 1 (Simul Equation) eller Imm 2 (Polynomial), och tryck sedan på 2,
 eller 4. Ändring av ekvationstypen gör att koefficientredigerarens alla värden ändras till noll.

## Beräkningsexempel i Equation/Func-läget

x + 2y = 3, 2x + 3y = 4				
OPTN 1 (Simul Equation) 2	ſ	1x +	2y=	3
1=2=3=2=3=4=	l	2x +	Зу=	4
			(x=)	-1
$\bigcirc$			(y=)	2
$x^2 + 2x - 2 = 0$				
OPTN 2 (Polynomial) 2				
122	<b>(</b> –)2		(x <sub>1</sub> =)	$-1 + \sqrt{3}$
		$\bigcirc$	$(x_2 =)$	$-1 - \sqrt{3}$
(Visar x-koordinaten för ett lokalt minimum för y	$y = x^2 + x^2$	2x - 2	.*)	
		$\bigcirc$	(x=)	-1
(Visar y-koordinaten för ett lokalt minimum för y	$y = x^2 + x^2$	2x - 2	.*)	
			(y=)	-3
* Både <i>x</i> - och <i>y</i> -koordinaten för det lokala minir	mum (e	eller lok	alt maxi	mum)

för funktionen  $y = ax^2 + bx + c$  visas, men endast om en kvadratisk ekvation är vald som beräkningstyp.

## Matrisberäkningar

Använd Matrix-läget för att utföra beräkningar med matriser på upp till 4 rader gånger 4 kolumner. För att utföra matrisberäkningar ska speciella matrisvariabler användas (MatA, MatB, MatC, MatD) som visas i nedanstående exempel.

Exempel:  $\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 2 & - \\ 1 & 1 \end{vmatrix}$ 

1. Tryck på IIII, välj ikonen för Matrix-läget och tryck sedan på 😑.

2. Tryck på 1(MatA)2(2 rader)2(2 kolumner).

 Detta visar matrisredigeraren för inmatningen av elementen av 2 × 2matrisen du specificerade för MatA.



- 3. Mata in elementen av MatA: 2 = 1 = 1 = 1 = .
- 4. Utföra denna tangentoperation: **PTN 1** (Define Matrix) **2** (MatB) **2** (2 rader) **2** (2 kolumner).
- 5. Mata in elementen av MatB:  $2 \equiv \bigcirc 1 \equiv \bigcirc 1 \equiv 2 \equiv$ .
- 6. Tryck på AC för att gå vidare till beräkningsskärmen och utför beräkningen (MatA × MatB): IMM 3 (MatA) X IMM 4 (MatB) .
  - Detta kommer att visa MatAns (minnet för matrissvar)-skärmen med beräkningsresultatet.



## Minne för matrissvar (MatAns)

När resultatet av en beräkning som utförts i Matrix-läget är en matris dyker MatAns-skärmen upp med resultatet. Resultatet tilldelas även till en variabel med namnet "MatAns".

MatAns-variabeln kan användas i beräkningar som beskrivs nedan.

- För att mata in MatAns-variablen i en beräkning, utför följande tangentoperation: IPTN T (MatAns).
- Trycks en av följande tangenter medan MatAns-skärmen visas byts skärmen automatiskt till beräkningsskärmen: +, -, x, +, x, x,
   Imp x<sup>2</sup> (x<sup>3</sup>).

#### **Tilldela och redigera data till matrisvariabeln** För att tilldela nya data till en matrisvariabel

- 1. Tryck på **I** (Define Matrix) och sedan på menyn som visas, välj den matrisvariabel som du vill tilldela data.
- 2. I dialogrutan som visas använder du en siffertangent (1 till 4) för att specificera antalet rader.
- 3. I nästa dialogruta som visas använder du en siffertangent (1 till 4) för att specificera antalet kolumner.
- 4. Använd matrisredigeraren som dyker upp för att mata in matrisens element.

#### För att redigera en matrisvariabels element

Tryck på (I) (Edit Matrix) och sedan väljer du den matrisvariabel som du vill redigera på skärmen som visas.

#### För att kopiera innehållet från en matrisvariabel (eller MatAns)

- 1. Använd matrisredigeraren för att visa matrisen du vill kopiera.
  - Om du vill kopiera MatAns-innehåll, utför följande för att visa MatAnsskärmen: OPTN T (MatAns) .
- 2. Tryck 🗊 och utför sedan en av följande tangentoperationer för att specificera destinationen för kopian: 🕞 (MatA), 😁 (MatB), 🗷 (MatC) eller sin (MatD).
  - Detta visar matrisredigeraren med innehållet av kopians destination.

## Exempel på matrisberäkningar

Följande exempel använder MatA =  $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ , MatB =  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ .

Erhålla determinanten av MatA (Det(MatA))

AC OPTN ( 2 (Determinant) MatA ) =

1



AC OPTN (Identity) 2 ) + MatA =

$$g(x) = x^2 - \frac{1}{2}$$
 i intervallet  $-1 \le x \le 1$ , i steg på 0,5

- 1. Tryck på 🛲, välj ikonen för Table-läget och tryck sedan på 🚍.
- 2. Konfigurera inställningarna som genererar en nummertabell av de två funktionerna.

 $\texttt{SHFT} \texttt{MENU} (\mathsf{SETUP}) \textcircled{\textcircled{}} \textcircled{\textcircled{}} \textcircled{2} (\mathsf{Table}) \textcircled{2} (f(x), g(x))$ 

3. Mata in  $x^2 + \frac{1}{2}$ .

ALPHA ) (x) **x**<sup>2</sup> + 1 ≡ 2

 $f(x)=x^2+\frac{1}{2}$ 

 $\frac{1}{2}$ ]

4. Mata in  $x^2 - \frac{1}{2}$ .

 $\blacksquare \texttt{ALPHA} ()(x) x^2 \blacksquare 1 \blacksquare 2$ 



5. Tryck på 🖃. I dialogrutan Table Range som visas anger du värdena för Start (standard: 1), End (standard: 5) och Step (standard: 1).

 $\square 1 = 1 = 0.5 =$ 

6. Tryck på 🖃 för att visa nummertabellen.

Table	Range
Start	:-1
End	:1
Step	:0.5
1 -1 2 -0.5 3 0 4 0.5	f(x) 9(x) 1.5 0.5 0.75 -0.25 0.5 -0.5 0.75 -0.25

• Tryck på AC för att gå tillbaka till skärmen i steg 3.

#### Tips

- I nummertabellen som visas i steg 6 kan du ändra värdet för den x cell som är markerad. När x-värdet byts uppdateras värdena för f(x) och g(x) på samma rad.
- Om det finns ett värde i *x*-cellen ovanför den markerade *x*-cellen gör  $\bigcirc$ eller  $\boxdot$  att värdet av cellen matas in automatiskt ovanför plusstegvärdet i den markerade cellen. På samma sätt gör  $\boxdot$  att värdet av cellen matas in automatiskt ovan minusstegvärdet. *f*(*x*)- och *g*(*x*)-värden på samma rad uppdateras därefter.

#### Notera

- När du har tryckt på  $\square$  i steg 4 ovan och om du går vidare från steg 5 utan att ange något för g(x) skapas endast en nummertabell för f(x).
- Maximala antal rader i den genererade nummertabellen beror på inställningarna i inställningsmenyn. Det finns stöd för upp till 45 rader för "f(x)"-inställningen och 30 rader för "f(x),g(x)"-inställningen.
- Operationen att skapa en nummertabell gör att innehållet av variabeln x ändras.

**Viktigt:** De funktioner som anges i det här läget raderas om Input/Outputinställningen ändras i Table-läget.

## Vektorberäkningar

Använd Vector-läget för att utföra 2-dimensionella och 3-dimensionella vektorberäkningar. För att utföra vektorberäkningar ska speciella matrisvariabler användas (VctA, VctB, VctC, VctD) som visas i nedanstående exempel.

#### **Exempel:** (1, 2) + (3, 4)

- 1. Tryck på IIII, välj ikonen för Vector-läget och tryck sedan på 🖃.
- 2. Tryck på 1(VctA)2(2 dimensioner).
  - Detta visar vektorredigeraren för inmatning av den 2-dimensionella vektorn för VctA.



셈 6

VctAns=

- 3. Mata in elementen av VctA: 1 = 2 =.
- 4. Utföra denna tangentoperation: **(DPTN 1)** (Define Vector) **2** (VctB) **2** (2 dimensioner).
- 5. Mata in elementen av VctB: 3 = 4 =.
- 6. Tryck på AC för att gå vidare till beräkningsskärmen och utför beräkningen (VctA + VctB): OPTN 3 (VctA) + OPTN 4 (VctB) =.
  - Detta kommer att visa VctAns (minnet för vectorsvar)-skärmen med beräkningsresultatet.

## Vektor svarsminne

När resultatet av en beräkning som har utförts i Vector-läget är en vektor dyker VctAns-skärmen upp med resultatet. Resultatet tilldelas även en variabel med namnet "VctAns".

VctAns-variablen kan användas i beräkningar som beskrivs nedan.

- För att mata in VctAns-variabeln i en beräkning, utför följande tangentoperation: IPTN T (VctAns).

#### Tilldela och redigera data till vektorvariabeln Tilldela nya data till en vektorvariabel

- 1. Tryck på OPTN 1 (Define Vector) och sedan väljer du den vektorvariabel som du vill tilldela data på skärmen som visas.
- 2. I dialogrutan som visas trycker du på 2 eller 3 för att specificera vektordimensionen.
- 3. Använd vektorredigeraren som dyker upp för att mata in vektorns element.

#### Redigera en vektorvariabels element

Tryck på OPTN 2 (Edit Vector) och sedan väljer du den vektorvariabel som du vill redigera på skärmen som visas.

#### Kopiera innehållet från en vektorvariabel (eller VctAns)

- 1. Använd vektorredigeraren för att visa vektorn du vill kopiera.
  - Om du vill kopiera VctAns-innehåll, utför följande för att visa VctAnsskärmen: OPTN 文 1 (VctAns) 🚍 .
- 2. Tryck 500 och utför sedan en av följande tangentoperationer för att specificera destinationen för kopian: (VctA), (VctB), (VctC) eller **sin** (VctD).
  - Detta visar vektorredigeraren med innehållet av kopians destination.

## Exempel på vektorberäkningar

Exemplen nedan använder VctA = (1, 2), VctB = (3, 4) och VctC = (2, -1, 2). VctA • VctB (Vektorpunktprodukt)

AC VctA OPTN 文 2 (Dot Product) VctB =

VctA × VctB (Vektorkryssprodukt)

AC VctA × VctB =

För att erhålla de absoluta värdena för VctC

AC SHIFT ((Abs) VctC ) =

Abs(VctC)

Angle(VctA, VctB) 10.305

Bestäm vinkeln som formas av VctA och VctB till tre decimalpunkter (Fix 3). (Angle Unit: Degree)

SHIFT MENN (SETUP) 3 (Number Format) 1 (Fix) 3

AC OPTN () (,)

VctB ) =

För att normalisera VctB

#### AC OPTN 🗨 4 (Unit Vector) VctB 🗋 🚍

Olikhetsberäkningar

Du kan använda nedanstående procedur för att lösa en olikhet av 2:a, 3:e eller 4:e graden.

- 1. Tryck på IIIII, välj ikonen för Inequality-läget och tryck sedan på 🖃.
- 2. I dialogrutan som visas använder du en siffertangent (2) till (4) för att specificera olikhetens grad.
- 3. På menyn som visas använder du tangenterna 1 till 4 för att välja olikhetens symboltyp och riktning.
- 4. Använd koefficientredigeraren som dyker upp för att mata in koefficientvärden.

0.60.8.

11

3



- För att till exempel lösa  $x^2 + 2x 3 < 0$  anges följande koefficienter (a = 1, b = 2, c = -3):  $1 \equiv 2 \equiv \bigcirc 3 \equiv .$
- Om AC trycks ned ändras alla koefficienter till noll.
- 5. Efter att alla värden är som du vill ha, tryck 😑.
  - Då visas lösningarna.
  - För att återvända till koefficientredigeraren medan lösningarna visas, tryck AC.

**För att ändra olikhetstypen:** Tryck på **OPTN 1** (Polynomial) för att visa en dialogruta som kan användas för att välja olikhetsgrad. Ändring av olikhetsgraden gör att koefficientredigerarens alla värden ändras till noll.

## Exempel på beräkningar i Inequality-läget

 $3x^3 + 3x^2 - x > 0$ 

**(Polynomial)** (3<sup>e</sup>-gradens olikhet) (ax<sup>3</sup>+bx<sup>2</sup>+cx+d>0)





#### Notera

 Lösningarna visas som på denna skärm när något annat än Mathl/MathO är valt för Input/Output-inställningen i inställningsmenyn.

- "All Real Numbers" visas på lösningsskärmen när alla lösningar på olikheten är vanliga tal (till exempel  $x^2 \ge 0$ ).
- "No Solution" visas på lösningsskärmen när ingen lösning existerar för olikheten (till exempel  $x^2 < 0$ ).

## Kvotberäkningar

Ratio-läget låter dig bestämma värdet för X i kvotuttrycket A : B = X : D (eller A : B = C : X) med kända värden för A, B, C och D. Nedan följer den allmänna proceduren vid användning av Ratio.

- 1. Tryck på 📖, välj ikonen för Ratio-läget och tryck sedan på 🚍.
- 2. I menyn som visas väljer du 1 (A:B=X:D) eller 2 (A:B=C:X).
- 3. I koefficientredigeraren som visas matar du in 10 siffror för varje erfordrat värde (A, B, C, D).
  - För att lösa 3 : 8 = X : 12 för X, till exempel, tryck på 1 i steg 1 och mata sedan in följande för koefficienterna (A = 3, B = 8, D = 12): 3 = 8 = 12 = .
  - Om AC trycks ned ändras alla koefficienter till ett.
- 4. Efter att alla värden är som du vill ha, tryck 😑.
  - Detta visar lösningen (värdet för X). Om du trycker på 🖃 går du tillbaka till koefficientredigeraren.

**Viktigt:** Ett Math ERROR kommer att visas om du utför en beräkning med 0 valt som en koefficient.



## Byta kvotens uttryckstyp

Tryck på (PTN 1) (Select Type) och välj sedan uttryckstypen för kvoten i den meny som visas.

### Fördelningsberäkningar

Du kan använda proceduren nedan för att utföra sju olika sorters fördelningsberäkningar.

- 1. Tryck på IIIII, välj ikonen för Distribution-läget och tryck sedan på 三.
- 2. På menyskärmen som visas därefter väljer du typen av fördelningsberäkning.

För att välja denna ekvationstyp:	Tryck denna tangent:
Normal sannolikhetsdensitet	1 (Normal PD)
Normal kumulativ fördelning	2(Normal CD)
Invers normal kumulativ fördelning	3 (Inverse Normal)
Binomial sannolikhet	(Binomial PD)
Binomial kumulativ fördelning	(Binomial CD)
Poissonsannolikhet	(Poisson PD)
Poisson kumulativ fördelning	♥ ③ (Poisson CD)

- Om du har valt Normal PD, Normal CD eller Inverse Normal som beräkningstyp kan du gå till steg 4 i denna procedur. För alla andra beräkningstyper går du till steg 3.
- 3. I dialogrutan som visas välj en inmatningsmetod för data (x).
  - För att mata in flera x-dataobjekt samtidigt trycker du på 1 (List). För att mata in ett enskilt dataobjekt trycker du på 2 (Variable).
  - Om du har valt 1 (List) ovan visas en listskärm och du kan mata in dataobjekt till *x*.
- 4. Inmatningsvärden för variabler.
  - Variablerna som kräver att data matas in beror på den beräkningstyp som du valde i steg 2 i denna procedur.
- 5. När du har matat in värden för alla variabler trycker du på 😑.
  - Då visas beräkningsresultatet.
  - Om du trycker på 🖃 när ett beräkningsresultat visas tas du tillbaka till inmatningsskärmen för variabler.

#### Notera

- Om du har valt något annat än "List" i steg 3 av denna procedur sparas beräkningsresultatet i Ans-minnet.
- Fördelningsberäkningarnas noggrannhet är upp till sex värdesiffror.

**Byta beräkningstyp för fördelningen:** Tryck på OPTN 1 (Select Type) och välj sedan önskad fördelningstyp.

#### Variabler som tillåter inmatning

De variabler för fördelningsberäkningar som tillåter inmatning finns nedan. Normal PD: x,  $\sigma$ ,  $\mu$ 

Normal CD: Lower, Upper,  $\sigma$ ,  $\mu$ 

Inverse Normal: Area,  $\sigma$ ,  $\mu$  (Svansen är alltid åt vänster.)

Binomial PD, Binomial CD: x, N, p

Poisson PD, Poisson CD: x,  $\lambda$ 

*x*: data,  $\sigma$ : standardavvikelse ( $\sigma > 0$ ),  $\mu$ ,  $\lambda$ : medelvärde, Lower: undre gräns, Upper: övre gräns, Area: sannolikhetsvärde ( $0 \leq \text{Area} \leq 1$ ), N: antal försök, *p*: sannolikhet för lyckat utfall ( $0 \leq p \leq 1$ )

## Listskärm

Du kan mata upp till 45 dataobjekt i varje variabel. Beräkningsresultaten visas även i listskärmen.

- (1) Typ av fördelningsberäkning
- (2) Värde vid nuvarande position
- (3) Data (x)
- (4) Beräkningsresultat (P)



**Redigera data:** Flytta markören till cellen som innehåller de data du vill redigera, mata in nya data och tryck sedan på **=**.

**För att radera data:** Flytta markören till de data du vill radera och tryck sedan på **DEL**.

**För att infoga data:** Flytta markören till den position där du vill infoga data och tryck på **OTN 2** (Editor) **1** (Insert Row) och infoga sedan data.

För att radera alla data: Tryck på OPTN 2 (Editor) 2 (Delete All).

## Exempel på beräkningar i Distribution-läget

Beräkna den normala sannolikhetsdensiteten när x = 36,  $\sigma = 2$ ,  $\mu = 35$ 

1. Utför tangentoperationerna nedan för att välja Normal PD.

OPTN 1 (Select Type) 1 (Normal PD)

 Då visas variabelns inmatningsskärm.

Norm	al PD	
X	:0	
б	:1	
μ	:0	

- 2. Mata in värden för x,  $\sigma$  och  $\mu$ . 36 = 2 = 35 =
- 3. Tryck på 🔳.
  - Då visas beräkningsresultatet. (p=) 0.1760326634

**Notera:** Du kan tilldela den lösning som visas till en variabel. När lösningen visas trycker du på 🗊 och sedan på den tangent som motsvarar det variabelnamn där du vill spara den.

Beräkna binomialfördelning för datan {10, 11, 12, 13} när N = 15 och p = 0,6

- 1. Utför tangentoperationerna nedan för att välja Binomial PD. (Select Type) (4) (Binomial PD)
- 2. Eftersom du vill mata in fyra datavärden (x) trycker du på 1 (List) här.
  Då visas listskärmen.
- 3. Mata in ett värde för x. 10 = 11 = 12 = 13 =
- 4. När du har matat in alla värdena trycker du på 😑.
  - Då visas variabelns inmatningsskärm.
- 5. Mata in värden för N och p. 15 $\equiv$ 0.6 $\equiv$
- 6. Tryck på 🔳.
  - Då tas du tillbaka till listskärmen och beräkningsresultatet visas för varje xvärde som visas i P-kolumnen.

1 × 2 11 3 12 4 13	P 0.1859 0.1267 0.0633 0.0219 Binomial
-----------------------------	---

#### Notera

- Ändrar du något x-värde i steg 6 i proceduren ovan rensas alla beräkningsresultat och du återvänder till steg 2. I detta fall bevaras alla x-värden (förutom de du ändrade) och de värden som tilldelats variablerna N och p. Du kan därmed upprepa en beräkning genom att bara ändra ett specifikt värde.
- På listskärmen kan du tilldela värdet i en cell till en variabel. Flytta markören till cellen som innehåller värdet du vill tilldela, tryck på 🛐, och tryck sedan på tangenten som motsvarar det önskade variabelnamnet.
- Ett felmeddelande visas om inmatningsvariabeln är utanför det tillåtna värdet. "ERROR" visas i P-kolumnen på resultatskärmen när inmatningsvärdet för motsvarande data är utanför det tillåtna värdet.

## Använda kalkylblad

För att utföra stegen i detta avsnitt går du först in i Spreadsheet-läget.

Spreadsheet-läget gör det möjligt att utföra beräkningar med ett kalkylblad med 45

rader × 5 kolumner (cell A1 till E45).

- (1) Radnummer (1 till 45)
- (2) Kolumnbokstäver (A till E)
- (3) Cellmarkör: Indikerar den valda cellen.
- (4) Redigeringsruta: Visar innehållet i cellen

där cellmarkören befinner sig.



**Viktigt:** När du lämnar Spreadsheet-läget, stänger av räknaren eller trycker på **M**-tangenten rensas alla inmatningar i kalkylarket.

## Mata in och redigera cellinnehåll

Du kan mata in en konstant eller formel i varje cell.

**Konstanter:** En konstant är något som har ett fixt värde från och med att du matat inett . En konstant kan antingen ha ett numerisk värde eller vara en beräkningsformel (till exempel 7+3, sin30, A1×2, m.fl.) som inte kräver ett likhetstecken (=) framför den.

**Formel:** En formel börjar med ett likhetstecken (=), till exempel =A1×2, och exekveras som det är skrivet.

**Notera:** En inmatad konstant tar upp 10 bytes minne oavsett antalet tecken som matas in. Om det är en formel kan upp till 49 bytes matas in i varje cell. Inmatning av formler i celler kräver 11 bytes utöver antalet bytes som formeldatan kräver.

För att visa återstående inmatningskapacitet: Tryck på OPTN (Free Space).

#### Mata in en konstant och/eller formel i en cell

**Ex 1:** I cellerna A1, A2 och A3, matas konstanterna  $7 \times 5$ ,  $7 \times 6$  respektive A2+7 in. Mata sedan in följande formel i cell B1: =A1+7.

- 1. Flytta cellmarkören till cell A1.
- 2. Utför tangentoperationen nedan. 7 ★ 5 = 7 ★ 6 = APA (-) (A) 2 + 7 =
- 3. Flytta cellmarkören till cell B1 och utför sedan tangentoperationerna nedan.

 $\begin{array}{c} \text{ALPHA} \text{ } \text{CALC} (=) \text{ } \text{ } \text{ALPHA} \text{ } \textcircled{} (A) \text{ } \textbf{1} \text{ } \textbf{+} 7 \text{ } \textbf{=} \end{array}$ 

	Ĥ	В	С	D	
1	35	42			
2	42				
3	49				
4					

**Notera:** Du kan specificera om en formel i redigeringsrutan ska visas som den är eller som beräkningsresultatet.

#### För att redigera existerande celldata

- 1. Flytta cellmarkören till den cell du vill redigera och tryck sedan på **OPTN 3** (Edit Cell).
  - Cellinnehållet i redigeringsrutan ändras från högerjusterat till vänsterjusterat. En textmarkör visas i redigeringsrutan och du kan redigera innehållet.
- 2. Använd och för att flytta markören bland cellens innehåll och redigera dem efter behov.
- 3. För att avsluta och tillämpa ändringarna trycker du på 😑.

#### Mata in en cellreferens med Grab-kommandot

Grab-kommandot kan användas istället för manuella referensnamn (som till exempel A1) med tangentoperationer som väljer och matar in den cell du vill referera till.

**Ex 2:** Fortsätt från Ex 1 och mata in följande formel i cell B2: =A2+7.

- 1. Flytta cellmarkören till cell B2.
- 2. Utför tangentoperationen nedan.





#### Cellrelativa och absoluta referenser

Det finns två typer av cellreferenser: relativa och absoluta.

ALPHA CALC (=) OPTN 2 (Grab)

**Relativ cellreferens:** Cellreferensen (A1) i en formel som =A1+7 är en relativ referens vilket betyder att den förändras beroende på cellen där formeln är skriven. Om formeln =A1+7 befinner sig i, till exempel, B1 blir resultatet av att kopiera och klistra in i C3 att =B3+7 matas in i cell C3. Eftersom att kopiera och klistra in flyttar formeln en kolumn (B till C) och två rader (1 till 3) orsakar den relativa förflyttningen för A1 i formeln att B3 används istället. Om kopieringen och inklistringen resulterar i att en relativ cellreferens blir något som befinner sig utanför ett tillåtet intervall för cellerna i kalkylbladet byts rad- och/eller kolumnmarkören ut till (?) och "ERROR" visas som cellens data.

Absolut cellreferens: Om du vill att raden eller kolumnen, eller både raden och kolumnen, i ett cellreferensnamn är detsamma oavsett var du klistrar in den måste du skapa ett absolut cellreferensnamn. Skapa en absolut cellreferens genom att skriva ett dollartecken (\$) framför kolumnnamnet och/eller radnumret. Du kan använda en av tre absoluta cellreferenser: absolut kolumn med relativ rad (\$A1), relativ kolumn med absolut rad (A\$1) eller absolut rad och kolumn (\$A\$1).

#### Inmatning av absoluta cellreferenssymbolen (\$)

När du matar in en formel i en cell trycker du på II(\$).

#### För att klippa ut och klistra in kalkylbladsdata

- 1. Flytta markören till den cell vars data du vill redigera och tryck sedan på **OPTN (**Cut & Paste).
  - Då går klippningen i viloläge. För att lämna viloläget för klippningen trycker du på AC.
- - Genom att klistra in data raderas samtidigt datan från den cell som du utförde utklippningen i och viloläget för klippningen avslutas.

**Notera:** När du klipper ut och har klistrat in ändras inte cellreferenserna vid inklistringen, oavsett om de är relativa eller absoluta.

#### Kopiera och klistra in kalkylbladsdata

- Flytta markören till den cell vars data du vill kopiera och tryck sedan på OPTN (Copy & Paste).
  - Då går klippningen i viloläge. För att lämna viloläget för klippningen trycker du på AC.
- 2. Flytta markören till den cell du vill klistra in de data du just kopierade och tryck på 
  .
  - Viloläget för klippning är aktiverat tills du trycker på AC så du kan klistra in kopierade data i andra celler om du vill.

**Notera:** När innehållet i en cell som har relativa referenser kopieras förändras dessa enligt platsen för den cell där innehållet klistras in.

#### För att radera inmatade data från en specifik cell

Flytta cellmarkören till den cell du vill redigera och tryck sedan på 🖭.

#### Radera innehållet i alla celler i ett kalkylblad

Tryck på OPIN 🗩 3 (Delete All).

## Använda variabler (A, B, C, D, E, F, M, x, y)

Du kan använda 500 för att tilldela värdet i en cell till en variabel. Du kan även använda 500 (RECALL) för att mata in värdet som har tilldelats en variabel i en cell.

#### Använda Spreadsheet-lägets specialkommandon

I Spreadsheet-läget kan nedanstående kommandon användas inuti formler eller konstanter. Dessa kommandon är på menyn som visas när du trycker på OPTN.

Min(	Visar minvärdet i en specificerad mängd celler. Syntax: Min(startcell:slutcell)
Max(	Visar maxvärdet i en specificerad mängd celler. Syntax: Max(startcell:slutcell)
Mean(	Visar medelvärdet i en specificerad mängd celler. Syntax: Mean(startcell:slutcell)
Sum(	Visar summan för en specificerad mängd celler. Syntax: Sum(startcell:slutcell)

**Ex 3:** Fortsätt från Ex 1, mata in formeln =Sum(A1:A3), som beräknar summan av cellerna A1, A2 och A3 in i A4.

- 1. Flytta cellmarkören till cell A4.
- 2. Mata in =Sum(A1:A3).

 $\begin{array}{c} \text{ALPHA} \quad \textbf{CALC} (=) \quad \textbf{OPTN} \quad \textbf{\textcircled{4}} (Sum) \\ \text{ALPHA} \quad \textbf{(A) 1} \quad \textbf{ALPHA} \quad \textbf{(B)} (A) \quad \textbf{3} \quad \textbf{)} \end{array}$ 

3. Tryck på 🔳.

	Ĥ	В	С	D	
1	35	42			
- 2	42				
3	49				
4					
=Sum(A1:A3)					



#### Mata in samma formel eller konstant i flera celler

Du kan använda proceduren i detta avsnitt för att mata in samma formel eller konstant i specifika serier med celler. Använd Fill Formula-kommandot för att seriemata in en formel eller Fill Value för att seriemata in en konstant. **Notera:** Om inmatningsformeln eller -konstanten inkluderar en relativ referens blir den inmatade referensen inmatad enligt den övre vänstra cellen i det specificerade intervallet. Om inmatningsformeln eller konstanten inkluderar en absolut referens blir den inmatade referensen inmatad i alla celler i det specificerade intervallet.

#### Mata in samma formel i en serie med celler

**Ex 4:** Fortsätt från Ex 1, seriemata in en formel som dubblerar värdet i cellen till vänster och subtrahera 3 i cellerna B1, B2, och B3.

- 1. Flytta cellmarkören till cell B1.
- 2. Tryck på OPIN 1 (Fill Formula).
  - Då visas en dialogruta för Fill Formula.
- 3. I raden "Form" matar du in följande formel "=2A1-3": 2 (ALPHA) ( $\frown$ ) (A) (1)  $\bigcirc$  3  $\bigcirc$  .
- Inmatning av likhetstecknet (=) i början är inte obligatoriskt.
- 4. Flytta markören till "Range"-raden och specificera B1:B3 som intervallet för serieinmatningen.

Fill

Form

Range

#### 

- 5. Bekräfta inmatningen genom att trycka på 🔳.
  - Då matas =2A1–3 in i cell B1, =2A2– 3 in i cell B2 och =2A3–3 in i cell B3.

#### Mata in samma konstant i en serie med celler

**Ex 5:** Fortsätt från Ex 4, seriemata värdena som är tre gånger värdet av cellen till vänster i cellerna C1, C2 och C3.

- 1. Flytta cellmarkören till cell C1.
- 2. Tryck på OPTN 2 (Fill Value).
  - Då visas dialogrutan Fill Value.
- 3. I raden "Value" matar du in konstanten B1×3: APPA •••• (B) 1 ×3=.
- 4. Flytta markören till "Range"-raden och specificera C1:C3 som intervallet för serieinmatningen.



Formula

=2A-3

67

=2A1·

:B1:B3

- 5. Bekräfta inmatningen genom att trycka på 🔳.
  - Då matas värdena för varje beräkningsresultat in i cellerna C1, C2 och C3.

## Omberäkning

Auto Calc är ett inställningsalternativ. Automatisk omberäkning av kalkylbladet kan ta lång tid beroende på kalkylbladets innehåll. När Auto Calc är avaktiverat (Off) behöver du exekvera omberäkning manuellt vid behov.

Exekvera omberäkning manuellt: Tryck på IPTN 文 4 (Recalculate).

## Vetenskapliga konstanter

Din räknare levereras med 47 inbyggda vetenskapliga konstanter.

**Exempel:** För att mata in den vetenskapliga konstanten C<sub>0</sub> (ljusets hastighet i ett vakuum) och sedan visa dess värde

1. Tryck på AC SHIFT 7 (CONST) för att visa en meny med kategorier för vetenskapliga konstanter.

1:Universal
2:Electromagnetic
3:Atomic&Nuclear
4:Physico-Chem

2:1 5:10 8:10

3 Co 6 Zo

299792458

2. Tryck på 1 (Universal) för att visa vetenskapliga konstanter i Universalkategorin.

1 h 4:εο 7:6

3. Tryck på  $\mathbf{3}(c_0) \equiv \mathbf{1}$ 

• Värdena baseras på rekommenderade värden från CODATA (2010).

## Metriska konverteringar

Du kan använda kommandon för metrisk konvertering för att konvertera en mätenhet till en annan.

**Exempel:** För att konvertera 5 cm till tum (Linel/LineO)

1. Mata in det värde som ska konverteras och visas i menyn för metrisk konvertering.

2. Välj "Length" i konverteringskategorin.

1 (Length)

l∶in⊧cm	
3∶ft⊧m	
5:yd⊧m	
7∶milë⊧km	
9:n mile⊧m	
R:nc⊧km	
DINCINI	

5cm⊧in

2∶cm≀ 4∶m⊧f m⊁yd ∶km⊧mile ∶m⊧n mile ∶km⊧pc

1.968503937

3. Välj konverteringskommandot för centimeter till tum och utför sedan konverteringen.

**2**(cm▶in)**=** 

#### Notera

• Datan för konverteringsformulan är baserad på "NIST Special Publication 811 (2008)".





• J►cal-kommandot utför konverteringar för värden vid en temperatur på 15°C.

CECCASIO CASIO CASIO

**För att rensa felmeddelandet:** Tryck **AC** medan ett felmeddelande visas för att återgå till beräkningsskärmen. Notera att detta också raderar beräkningen som innehöll felet.

#### Felmeddelanden

#### Math ERROR

- Beräkningens mellanliggande eller slutliga resultat överstiger det tillåtna beräkningsområdet.
- Din inmatning överstiger det tillåtna inmatningsområdet (speciellt när funktioner används).
- Beräkningen du utför innehåller en otillåten matematisk operation (som division med noll).
- → Kontrollera de inmatade värdena, minska antalet siffror och försök igen.
- → När du använder det oberoende minnet eller en variabel som ett argument av en funktion, se till att minnet eller variabelvärdet är inom funktionens tillåtna område.

#### Stack ERROR

- Beräkningen du har utfört har orsakat att sifferstackens eller kommandostackens kapacitet har överstigits.
- Beräkningen du har utfört har orsakat att matrisstackens eller vektorstackens kapacitet har överstigits.
- → Förenkla beräkningsuttrycket så att det inte överstiger stackens kapacitet.
- → Försök dela upp beräkningen i två eller fler delar.

#### Syntax ERROR

• Formatet på beräkningen du utför är felaktigt.

#### Argument ERROR

• Det finns ett problem med argumentet av beräkningen du utför.

#### Dimension ERROR (enbart för Matrix- och Vector-lägena)

- Matrisen eller vektorn du försöker använda i en beräkning matades in utan att dess dimensioner specificerades.
- Du försöker utföra en beräkning med matriser eller vektorer med dimensioner inte tillåter den typen av beräkning.
- → Specificera matrisens eller vektorns dimensioner och utför sedan beräkningen igen.
- → Kontrollera dimensionerna som är specificerade för matriser eller vektorer för att se om de är kompatibla med beräkningen.

#### Variable ERROR (endast för SOLVE-funktionen)

- SOLVE försökte att exekvera ett uttryck utan att en variabel hade inkluderats.
- $\rightarrow$  Mata in ett uttryck som innehåller en variabel.

#### Cannot Solve (endast för SOLVE-funktionen)

- Räknaren kunde inte erhålla ett resultat.
- $\rightarrow$  Kontrollera efter fel i ekvationen du matade in.

→ Mata in ett värde för resultatvariabeln som är nära den förväntade lösningen och försök igen.

#### Range ERROR

- En nummertabell som är större än det maximala antalet rader försökte skapas i Table-läget.
- Vid multiinmating i Spreadsheet-läget är intervallet för Range utanför tillåtna värden eller innehåller ett cellnamn som inte existerar.
- → Minska tabellens beräkningsområde genom att ändra Start, End och Step-värdena och försök igen.
- → Med Range kan ett cellnamn mellan A1 till E45 matas in via syntaxen: "A1:A1".

#### Time Out

- Den nuvarande differential- eller integrationsberäkningen slutar utan att slutförutsättningen har uppfyllts.
- → Försök att öka *tol*-värdet. Notera att detta också minskar resultatets precision.

#### Circular ERROR (enbart i Spreadsheet-läget)

Det finns en cirkelreferens (till exempel "=A1" i cell A1) i kalkylbladet.
 → Ändra cellinnehålet för att ta bort cirkelreferensen.

#### Memory ERROR (enbart i Spreadsheet-läget)

- Du försöker att mata in data som överskrider den tillåtna inmatningskapaciteten (1 700 bytes).
- Du försöker mata in data som resulterar i en kedja av påföljande cellreferenser (till exempel när cell A2 refereras från cell A1, cell A3 från A2 o.s.v.) Denna inmatning orsakar alltid detta felmeddelande, även som minneskapaciteten (1 700 bytes) inte överskrids.
- Minneskapaciteten överskreds på grund av att en formel som inkluderar relativa cellreferenser kopierades eller multiinmatning av formler som använder relativa cellreferenser.
- → Radera onödiga data och mata in igen.
- → Minimera inmatningar som resulterar i påföljande cellreferenser.
- $\rightarrow$  Korta ner formeln som kopieras eller formeln som multiinmatas.

#### Innan du antar tekniskt fel med räknaren ...

Notera att du bör göra separata kopior av viktiga data innan du utför dessa steg.

- 1. Kontrollera beräkningsuttrycket för att säkerställa att det inte innehåller några fel.
- 2. Se till att du använder det korrekta läget för den typ av beräkning du försöker utföra.
- 3. Om stegen ovan inte löser ditt problem, tryck på M-tangenten.
  - Då utför räknaren en rutin som kontrollerar om räknarens funktioner fungerar korrekt. Om räknaren upptäcker en abnormalitet startar den automatiskt beräkningsläget och raderar minnets innehåll.
- 4. Återställ beräkningsläget och inställningarna (förutom Contrastinställningen) till grundinställningarna genom följande steg:
   Imm (RESET) (Setup Data) (Yes).

## Byta batteri

Ett lågt batteri indikeras av en matt skärm även vid justerad kontrast eller om figurerna på displayen inte dyker upp på displayen omedelbart efter att du satte på räknaren. Om detta händer, byt ut batteriet mot ett nytt. **Viktigt:** Om du avlägsnar batteriet kommer allt innehåll i räknarens minne raderas.

- 1. Tryck på SHFT AC (OFF) för att stänga av räknaren.
  - För att försäkra dig om att du inte oavsiktligt slår på räknaren när du byter batteri, sätt på det hårda fodralet på räknarens framsida.
- Som i illustrationen, avlägsna skyddet, avlägsna batteriet och sätt sedan i ett nytt batteri med plus- (+) och minus- (-) sidan åt rätt håll.



- 3. Sätt tillbaka locket.
- 4. Initialisera räknaren: ON SHFT 9 (RESET) 3 (Initialize All) = (Yes).
  - Hoppa inte över steget ovan!

## **Teknisk information**

#### Beräkningsområde och precision

Beräkningsområde	±1 × 10 <sup>-99</sup> till ±9,999999999 × 10 <sup>99</sup> eller 0
Antal siffror för intern beräkning	15 siffror
Precision	I allmänhet, ±1 vid den 10:e siffran för en enkel beräkning. Precisionen för exponentiella visningar är ±1 vid den minst signifikanta siffran. Fel är kumulativa i fallet med konsekutiva beräkningar.

## Inmatning av områden och precision för funktionsberäkningar

Funktioner	Inmatnin	gsområde		
	Degree	$0 \leq  x  < 9 \times 10^9$		
sin <i>x</i> COS <i>x</i>	Radian	$0 \le  x  < 157079632,7$		
	Gradian	$0 \leq  x  < 1 \times 10^{10}$		
	Degree	Samma som sinx, förutom då $ x  = (2n-1) \times 90$ .		
tanx	Radian	Samma som sinx, förutom då $ x  = (2n-1) \times \pi/2$ .		
	Gradian	Samma som sinx, förutom då $ x  = (2n-1) \times 100.$		

$\sin^{-1}x$ , $\cos^{-1}x$	$0 \leq  x  \leq 1$
tan-1x	$0 \le  x  \le 9,999999999 \times 10^{99}$
sinhx, coshx	$0 \le  x  \le 230,2585092$
$\sinh^{-1}x$	$0 \le  x  \le 4,999999999 \times 10^{99}$
cosh <sup>-1</sup> x	$1 \le x \le 4,999999999 \times 10^{99}$
tanhx	$0 \le  x  \le 9,999999999 \times 10^{99}$
tanh <sup>-1</sup> x	$0 \le  x  \le 9,999999999 \times 10^{-1}$
logx, lnx	$0 < x \le 9,999999999 \times 10^{99}$
10 <sup>x</sup>	$-9,999999999 \times 10^{99} \le x \le 99,999999999$
e <sup>x</sup>	$-9,999999999 \times 10^{99} \le x \le 230,2585092$
$\sqrt{x}$	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$
<i>x</i> <sup>2</sup>	$ x  < 1 \times 10^{50}$
<i>x</i> <sup>-1</sup>	$ x  < 1 \times 10^{100}$ ; $x \neq 0$
$\sqrt[3]{x}$	$ x  < 1 \times 10^{100}$
<i>x</i> !	$0 \leq x \leq 69 \ (x \text{ som ett heltal})$
nPr	$0 \le n < 1 \times 10^{10}, 0 \le r \le n (n, r \text{ är heltal})$ $1 \le \{n!/(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$
nCr	$0 \le n < 1 \times 10^{10}, 0 \le r \le n (n, r \text{ är heltal})$ $1 \le n!/r! < 1 \times 10^{100} \text{ eller } 1 \le n!/(n-r)! < 1 \times 10^{100}$
Pol(x, y)	$\begin{aligned}  x ,  y  &\leq 9,999999999 \times 10^{99} \\ \sqrt{x^2 + y^2} &\leq 9,999999999 \times 10^{99} \end{aligned}$
$\operatorname{Rec}(r, \theta)$	$0 \le r \le 9,999999999 \times 10^{99}$ $\theta$ : Samma som sin <i>x</i>
0, "	$ a , b, c < 1 \times 10^{100}$ ; $0 \le b, c$ Skärmens sekundvärden är föremål för ett fel på ±1 vid andra decimalpunkten.
↔ , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	$ x  < 1 \times 10^{100}$ Decimala $\leftrightarrow$ sexagesimala-konverteringar 0°0'0" $\leq  x  \leq 9999999$ °59'59"
x <sup>v</sup>	$x > 0: -1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ x = 0: y > 0 $x < 0: y = n, \frac{m}{2n+1} (m, n \text{ är heltal})$ Dock: $-1 \times 10^{100} < y \log  x  < 100$
$\sqrt[x]{y}$	$y > 0: x \neq 0, -1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ y = 0: x > 0

	$y < 0: x = 2n+1, \frac{2n+1}{m} (m \neq 0; m, n \text{ är heltal})$ Dock: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log  y  < 100$
$a^{b/c}$	Totala antalet heltal, täljare och nämnare måste vara 10 siffror eller mindre (inklusive skiljetecken).
RanInt# $(a, b)$	$a < b;  a ,  b  < 1 \times 10^{10}; b - a < 1 \times 10^{10}$

- Precision är mer eller mindre samma sak som beskrivs under "Beräkningsområde och precision" ovan.
- $x^{y}$ ,  $\sqrt[x]{y}$ ,  $\sqrt[x]{r}$ , x!, nPr, nCr-beräkningstyper kräver flera interna beräkningar som kan orsaka ackumulerade fel som orsakas i varje beräkning.
- Fel är kumulativa och har en tendens att vara stora i närheten av en funktions singulära punkt och inflektionspunkter.
- Intervallet av beräkningsresultatet som kan visas i  $\pi$ -form när Mathl/ MathO är valt för Input/Output i inställningsmenyn är  $|x| < 10^6$ . Notera dock att interna beräkningsfel kan göra det omöjligt att visa vissa beräkningsresultat i  $\pi$ -form. Detta kan också orsaka att beräkningsresultat som bör vara i decimalform visas i  $\pi$ -form.

## Specifikationer

#### Strömförsörjning:

fx-570EX: AAA-batteri R03 (UM-4) × 1

fx-991EX: Inbyggd solcell; knappbatteri LR44 × 1

#### Batterilivslängd:

2 år (baserat på en timmes användning per dag)

Strömförbrukning: 0,0006 W (fx-570EX)

Brukstemperatur: 0°C till 40°C

#### Dimensioner:

 $\begin{array}{ll} \mbox{fx-570EX:} & 13,8\ (H)\times77\ (B)\times165,5\ (D)\ mm\\ \mbox{fx-991EX:} & 11,1\ (H)\times77\ (B)\times165,5\ (D)\ mm\\ \end{array}$ 

#### Ungefärlig vikt:

fx-570EX: 100 g inklusive batteriet fx-991EX: 90 g inklusive batteriet

## Vanliga frågor ==

## Hur ändrar jag ett bråkresultat som har producerats genom en division till decimalformat?

→ Om ett bråkresultat visas trycker du på 500. För att visa beräkningsresultat för att först visas som decimaltal kan du ändra Input/Output-inställningen i inställningsmenyn till Mathl/DecimalO.

## Vad är skillnaden mellan Ans-minne, oberoende minne och variabelminne?

→ Alla dessa sorters minnen är som "containrar" som temporärt lagrar ett enstaka värde.

**Ans-minne:** Lagrar den sista beräkningens resultat. Använd detta minne för att överföra resultatet från en beräkning till nästa.

**Oberoende minne:** Använd detta minne för att addera resultaten av flera beräkningar.

**Variabler:** Detta minne är användbart om du behöver använda samma värden flera gånger i en eller flera beräkningar.

## Vilken tangentoperation tar mig från Statistics-läget eller Table-läget till ett läge där jag kan utföra aritmetiska beräkningar?

→ Tryck på WENU 1 (Calculate).

#### Hur kan jag återställa räknaren till dess initiala grundinställningar?

 → Utför följande operation för att initialisera räknarinställningarna (förutom Contrast-inställningen): [9] (RESET) 1 (Setup Data) = (Yes).

#### När jag utför en funktionsberäkning, varför får jag ett beräkningsresultat som fullständigt skiljer sig från äldre CASIOräknarmodeller?

→ Med en modell med naturlig läroboksskärm	måste argume	entet av en	
funktion som använder parenteser följas av	en slutparente	s. Om D	
inte trycks efter ett argument för att stänga p	barentesen kar	n det orsak	ka
att oönskade värden eller uttryck inkluderas	som en del av	v argumen <sup>-</sup>	tet.
Exempel: (sin 30) + 15 (Angle Unit: Degree)			
Äldre (S-V.P.A.M.) Modell:	<b>sin</b> 30 🕇	)15 <b>三</b>	15.5
Modell med naturlig läroboksskärm:			
(Linel/LineO)	sin 30 ) 🕇	15 🔳	15.5
Om D inte trycks som visas nedan result	erar det i en be	eräkning a	v sin
			45.
si	n 30 <b>+</b> 15 <b>=</b>	0.707106	7812

## Referensblad

Vetenskapliga konstanter आग 7 (CONST)					
1 (Universal)	<b>1</b> : h	2:h	<b>3</b> : C <sub>0</sub>		
	<b>4</b> : ε <sub>0</sub>	<b>5</b> : μ <sub>0</sub>	<b>6</b> : Z <sub>0</sub>		
	<b>7</b> :G	<b>8</b> : I <sub>P</sub>	<b>9</b> : t <sub>P</sub>		
2(Electromagnetic)	<b>1</b> : μ <sub>N</sub>	<b>2</b> : µ <sub>B</sub>	<b>3</b> :e		
	<b>4</b> : <b>\$\$</b> _0	<b>5</b> : G <sub>0</sub>	<b>6</b> : K <sub>J</sub>		
	<b>7</b> : R <sub>K</sub>				
3 (Atomic&Nuclear)	<b>1</b> : m <sub>p</sub>	<b>2</b> : m <sub>n</sub>	<b>3</b> : m <sub>e</sub>		
	<b>4</b> : m <sub>μ</sub>	<b>5</b> : a <sub>0</sub>	<b>6</b> : α		
	<b>7</b> : r <sub>e</sub>	<b>8</b> : λ <sub>C</sub>	<b>9</b> : γ <sub>p</sub>		
	<b>Α</b> : λ <sub>Cp</sub>	<b>B</b> : $\lambda_{Cn}$	$\mathbf{C}$ : $\mathbf{R}_{\infty}$		
	<b>D</b> : μ <sub>p</sub>	E: $\mu_e$	<b>F</b> : μ <sub>n</sub>		
	<b>Μ</b> : μ <sub>μ</sub>	$\underline{x}$ : m <sub>r</sub>			
(Physico-Chem)	<b>1</b> : u	<b>2</b> : <i>F</i>	<b>3</b> : N <sub>A</sub>		
	<b>4</b> : k	<b>5</b> : V <sub>m</sub>	<b>6</b> : R		
	<b>7</b> : C <sub>1</sub>	<b>8</b> : C <sub>2</sub>	9:σ		
(Adopted Values)	<b>1</b> :g	<b>2</b> : atm	3: R <sub>K-90</sub>		
	<b>4</b> : K <sub>J-90</sub>				
(Other)	<b>1</b> :t				

## Metrisk konvertering SHFT 8 (CONV)

1 (Length)	1 : in►cm	2 : cm▶in
	<b>3</b> : ft►m	<b>4</b> : m►ft
	5 : yd►m	<b>6</b> ∶ m►yd
	7 : mile►km	8 : km►mile
	9 : n mile►m	<b>A</b> : m►n mile
	B : pc►km	C: km►pc
2(Area)	<b>1</b> : acre $\mathbf{m}^2$	<b>2</b> : $m^2 \rightarrow acre$
3 (Volume)	1: gal(US)►L	2: L►gal(US)
	∃: gal(UK)►L	<b>4</b> : L►gal(UK)
(Mass)	1: oz►g	<b>2</b> : g►oz
	3 : lb►kg	<b>4</b> ∶ kg►lb
♥ 1 (Velocity)	1 : km/h►m/s	<b>2</b> : m/s►km/h
♥ 2 (Pressure)	1 : atm►Pa	2 : Pa►atm
	<b>3</b> ∶ mmHg►Pa	<b>4</b> : Pa►mmHg
	5 : kgf/cm²►Pa	6 : Pa►kgf/cm <sup>2</sup>
	7 : lbf/in²►kPa	<b>8</b> : kPa►lbf/in <sup>2</sup>
오 🕄 (Energy)	1 : kgf • m►J	2: J►kgf • m
	3 : J►cal	<b>4</b> : cal►J
(Power)	1: hp►kW	2: kW►hp
🛇 🛇 1 (Temperature)	1: °F►°C	<b>2</b> : °C►°F





Manufacturer: CASIO COMPUTER CO., LTD. 6-2, Hon-machi 1-chome Shibuya-ku, Tokyo 151-8543, Japan

Responsible within the European Union: CASIO EUROPE GmbH Casio-Platz 1 22848 Norderstedt, Germany www.casio-europe.com



Detta märke gäller enbart i EU-länder.

SA1501-A

Printed in China

© 2015 CASIO COMPUTER CO., LTD.