



<span><span>✍</span></span> <b>6</b>	För att beräkna ln 90 (= log <sub>e</sub> 90) till tre signifikanta siffror (Sci 3)	<span><span>MODE</span></span> <span><span>MODE</span></span> <span><span>MODE</span></span> <span><span>MODE</span></span> <span><span>MODE</span></span> <span><span>MODE</span></span> <span><span>MODE</span></span> (Sci) <span><span>3</span></span>	<span><span>ln</span></span> <span><span>90</span></span> <span><span>=</span></span> <b>4.50<span>×</span>10<sup>0</sup></b>
--------------------------------------	---	--	---

<span><span>✍</span></span> <b>7</b>	1,2 <span> </span> × <span> </span> 10 <sup>3</sup> = 1 <span> </span> 200	1.2 <span><span>⊗</span></span> 10 <span><span>⊗</span></span> <span><span>3</span></span> <span><span>=</span></span> <b>1200</b> .
	(5 <sup>2</sup> ) <sup>3</sup> = 15 <span> </span> 625	<span><span>⊞</span></span> <span><span>5</span></span> <span><span>⊞</span></span> <span><span>2</span></span> <span><span>⊞</span></span> <span><span>2</span></span> <span><span>=</span></span> <b>15625</b> .
	<span><span>√</span></span> <span><span>32</span></span> = 2	<span><span>√</span></span> <span><span>32</span></span> <span><span>=</span></span> 2 <span><span>5</span></span> <span><span>SHIFT</span></span> <span><span>√</span></span> <span><span>(</span></span> <span><span>√</span></span> <span><span>)</span></span> <span><span>32</span></span> <span><span>=</span></span> <b>2</b> .

För att beräkna √2 × 3 (= 3√2 = 4,242640687…) till tre decimalpunkter (Fix 3)

<span><span>MODE</span></span> <span><span>MODE</span></span> <span><span>MODE</span></span> <span><span>MODE</span></span> <span><span>MODE</span></span> <span><span>MODE</span></span> <span><span>MODE</span></span> <span><span>MODE</span></span> <span><span>MODE</span></span> <span><span>MODE</span></span> <span><span>MODE</span></span> <span><span>MODE</span></span> (Fix) <span><span>3</span></span>	<span><span>√</span></span> <span><span>2</span></span> <span><span>⊗</span></span> <span><span>3</span></span> <span><span>=</span></span> <b>4.243</b>
---	--

✍ **8** För att konvertera rektangulära koordinater (√2, √2) till polära koordinater **Deg**

fx-82MS/85MS/300MS/350MS: Pol √ 2 ⊞ 2 ⊞ 2 ⊞ 2 = **r=2**.

Tryck på RC RC (E) för att visa värdet på *r*, eller RC tan (F) för att visa värdet på *θ*.

fx-82SX PLUS/220 PLUS: Pol √ 2 ⊞ 2 ⊞ ( ) √ 2 ⊞ 2 = **r=2**.

Tryck på SHIFT Rec (y,θ) = **θ=45**.

Tryck på SHIFT Pol (x,r) = för att visa värdet på *r*, eller SHIFT Rec (y,θ) = för att visa värdet på *θ*.

För att konvertera polära koordinater (√2, 45°) till rektangulära koordinater **Deg**

fx-82MS/85MS/300MS/350MS: SHIFT Pol (Rec ) √ 2 ⊞ 45 = **x=1**.

RC tan (F) = **y=1**.

Tryck på RC RC (E) för att visa värdet på *x*, eller RC tan (F) för att visa värdet på *y*.

fx-82SX PLUS/220 PLUS: Rec √ 2 ⊞ ( ) 45 = **x=1**.

SHIFT Rec (y, θ) = **y=1**.

Tryck på SHIFT Pol (x,r) = för att visa värdet på *x*, eller SHIFT Rec (y,θ) = för att visa värdet på *y*.

<span><span>✍</span></span> <b>9</b>	(5 + 3) ! = 40 <span> </span> 320	<span><span>⊞</span></span> <span><span>5</span></span> <span><span>+</span></span> <span><span>3</span></span> <span><span>⊞</span></span> <span><span>!</span></span> <span><span>SHIFT</span></span> <span><span>⊞</span></span> (x!) <span><span>=</span></span> <b>40320</b> .
--------------------------------------	-----------------------------------	---

<span><span>✍</span></span> <b>10</b>	Framställa två slumpmässiga tresiffriga heltal	<span><span>1000</span></span> <span><span>SHIFT</span></span> <span><span>⊞</span></span> (Ran#) <span><span>=</span></span> <b>459</b> .
		<span><span>⊞</span></span> <span><span>=</span></span> <b>48</b> .
	(Verkliga resultat kommer att skilja sig.)	

<span><span>✍</span></span> <b>11</b>	För att generera slumpmässiga heltal i området 1 till 6 (endast fx-82SX PLUS/220 PLUS)	<span><span>SHIFT</span></span> <span><span>2</span></span> (RanInt) <span><span>1</span></span> <span><span>SHIFT</span></span> <span><span>⊞</span></span> <span><span>(</span></span> <span><span>)</span></span> <span><span>6</span></span> <span><span>⊞</span></span> <span><span>=</span></span> <b>2</b> .
		<span><span>⊞</span></span> <span><span>=</span></span> <b>6</b> .
	(Verkliga resultat kommer att skilja sig.)	

<span><span>✍</span></span> <b>12</b>	För att bestämma antalet möjliga permutationer och kombinationer när man väljer fyra personer ur en grupp på 10	Permutationer: <span><span>10</span></span> <span><span>SHIFT</span></span> <span><span>⊞</span></span> (nPr) <span><span>4</span></span> <span><span>=</span></span> <b>5040</b> .
		Kombinationer: <span><span>10</span></span> <span><span>⊞</span></span> <span><span>4</span></span> <span><span>=</span></span> <b>210</b> .

<span><span>✍</span></span> <b>13</b>	För att utföra följande beräkningar när Fix 3 är valt för antalet siffror som visas: 10 ÷ 3 × 3 och Rnd(10 ÷ 3) × 3	<span><span>MODE</span></span> <span><span>MODE</span></span> <span><span>MODE</span></span> <span><span>MODE</span></span> <span><span>MODE</span></span> <span><span>MODE</span></span> <span><span>MODE</span></span> (Fix) <span><span>3</span></span>
		<span><span>10</span></span> <span><span>⊞</span></span> <span><span>3</span></span> <span><span>⊞</span></span> <span><span>3</span></span> <span><span>⊞</span></span> <span><span>3</span></span> <span><span>=</span></span> <b>10.000</b>
		<span><span>10</span></span> <span><span>⊞</span></span> <span><span>3</span></span> <span><span>⊞</span></span> <span><span>3</span></span> <span><span>=</span></span> <span><span>SHIFT</span></span> <span><span>0</span></span> (Rnd) <span><span>⊞</span></span> <span><span>3</span></span> <span><span>=</span></span> <b>9.999</b>

## 15. Statistiska beräkningar (SD, REG\*) \*endast fx-82MS/85MS/300MS/350MS

För att välja typ av statistisk beräkning: (Regressionsformel visas i parentesen)	Utför denna tangentoperation:
Singelvariabel (X)	<span><span>MODE</span></span> <span><span>2</span></span> (SD)
Parad variabel (X, Y), linjär regression ( <i>y</i> = A + B <i>x</i> )	<span><span>MODE</span></span> <span><span>3</span></span> (REG) <span><span>1</span></span> (Lin)
Parad variabel (X, Y), logaritmisk regression ( <i>y</i> = A + Bln <i>x</i> )	<span><span>MODE</span></span> <span><span>3</span></span> (REG) <span><span>2</span></span> (Log)
Parad variabel (X, Y), <i>e</i> exponentiell regression ( <i>y</i> = A <i>e</i> <sup>B<i>x</i></sup> )	<span><span>MODE</span></span> <span><span>3</span></span> (REG) <span><span>3</span></span> (Exp)
Parad variabel (X, Y), power-regression ( <i>y</i> = A <i>x</i> <sup>B</sup> )	<span><span>MODE</span></span> <span><span>3</span></span> (REG) <span><span>►</span></span> <span><span>1</span></span> (Pwr)
Parad variabel (X, Y), inverterad regression ( <i>y</i> = A + B/ <i>x</i> )	<span><span>MODE</span></span> <span><span>3</span></span> (REG) <span><span>►</span></span> <span><span>2</span></span> (Inv)
Parad variabel (X, Y), kvadratisk regression ( <i>y</i> = A + B <i>x</i> + C <i>x</i> <sup>2</sup> )	<span><span>MODE</span></span> <span><span>3</span></span> (REG) <span><span>►</span></span> <span><span>3</span></span> (Quad)

### ■ Mata in data

- I SD-läge och REG-läge, fungerar tangenten ↵ som tangenten ⊞.
- Starta alltid datainmatningen med SHIFT MODE (CLR) 1 (Sci) = (RC 1 (Sci)) = på fx-82SX PLUS/220 PLUS) för att rensa statistikminnet.

- Mata in data med den tangentsekvens som visas nedan. SD-läge: <x>-data> ⊞ REG-läge: <x>-data> ⊞ <y>-data> ⊞ ⊞ ⊞ matar in samma data två gånger.
- Du kan också mata in samma data flera gånger med SHIFT ⊞ (:) (SHIFT ⊞ (:)) på fx-82SX PLUS/220 PLUS).

### ■ Försiktighetsåtgärder vid datainmatning

- När du matar in data eller när detta är klart kan du använda tangenterna ⏪ och ⏩ för att skrolla genom inmatade data. Om du matar in samma data flera gånger med SHIFT ⊞ (:) (SHIFT ⊞ (:) på fx-82SX PLUS/220 PLUS) för att specificera datafrekvensen (antalet dataobjekt) som beskrivs ovan, visar en skrollning genom data både dataobjektet och en separat skärm för datafrekvensen (Freq).
- Mata in det nya värdet och tryck sedan på tangenten ⊞ för att ersätta det gamla värdet med det nya. Detta betyder också att du, om du vill utföra någon annan operation, alltid först ska trycka på tangenten ⊞ för att lämna datadisplayen.
- Genom att trycka på tangenten ⊞ istället för på ⊞ efter att du ändrat ett värde på displayen, registreras det värde du matade in som ett nytt dataobjekt, och det gamla värdet lämnas oförändrat.
- Du kan radera ett datavärde som visas med ⏪ och ⏩ genom att trycka på SHIFT ↵ (CL). När ett datavärde raderas skiftas alla följande värden uppåt.
- Meddelandet "Data Full" visas och du kan inte mata in mera data om det inte finns ledigt minne för datalagring. Om detta händer trycker du på tangenten ⊞ för att visa skärmen nedan.

Tryck på 2 för att lämna datainmatningen utan att registrera det just inmatade värdet. Tryck på 1 om du vill registrera det värde du just matat in. Om du gör detta kan du dock inte visa eller redigera några inmatade data.

- När du har matat in statistiska data i SD-läge eller REG-läge kan du inte längre visa eller redigera enskilda dataobjekt efter att någon av följande operationer har utförts: byta till ett annat läge; byta regressionstyp.

- Genom att gå in i REG-läge och välja regressionstyp (Lin, Log, Exp, Pwr, Inv, Quad) rensas variablerna A till och med F, X, och Y.

- Använd inte variablerna A till och med F, X, eller Y för att lagra data vid statistiska beräkningar.

### ■ Hämta statistiska värden från inmatade data

De statistiska variablerna som stöds och tangenterna du bör trycka på för att hämta dem visas nedan.

**fx-82SX PLUS/220 PLUS:**
**Summa:** Σ*x*<sup>2</sup>, Σ*x*,
**Antal objekt:** *n*,
**Medelvärde:** *x̄*,
**Populationens standardavvikelse:** σ<sub>*x*</sub>,
**Stickprovns standardavvikelse:** σ<sub>*s*</sub> SHIFT 4 till 3

**fx-82MS/85MS/300MS/350MS:**

För statistiska beräkningar med en singelvariabel är variablerna markerade med en asterisk (\*) tillgängliga.

**Summa:** Σ*x*<sup>2\*</sup>, Σ*x*<sup>\*</sup>, Σ*y*<sup>2</sup>, Σ*y*, Σ*x**y*, Σ*x*<sup>3</sup>, Σ*x*<sup>2</sup>*y*, Σ*x*<sup>4</sup>, **Antal objekt:** *n*<sup>\*</sup>
Σ*x*<sup>2</sup>, Σ*x*, *n* ..... SHIFT 1 (S-SUM) 1 till 3
Σ*y*<sup>2</sup>, Σ*y*, Σ*x**y* ..... SHIFT 1 (S-SUM) ◂ 1 till 3
Σ*x*<sup>3</sup>, Σ*x*<sup>2</sup>*y*, Σ*x*<sup>4</sup> ..... SHIFT 1 (S-SUM) ►► 1 till 3 (endast kvadratisk regression)

**Medelvärde:** *x̄*<sup>\*</sup>, *ȳ*,
**Populationens standardavvikelse:** σ<sub>*x*</sub><sup>\*</sup>, σ<sub>*y*</sub>,

**Stickprovns standardavvikelse :** σ<sub>*s*</sub><sup>\*</sup>, σ<sub>*y*</sub>

*x̄*, σ<sub>*x*</sub>, σ<sub>*x*</sub> ..... SHIFT 2 (S-VAR) 1 till 3

*ȳ*, σ<sub>*y*</sub>, σ<sub>*y*</sub> ..... SHIFT 2 (S-VAR) ◂ 1 till 3

**Regressionskoefficienter:** A, B,
**Korrelationskoefficient:** *r*
**Regressionskoefficienter för kvadratisk regression:** A, B, C
SHIFT 2 (S-VAR) ◂ ►► 1 till 3

**Uppskattade värden:** *x̂*, *ŷ*

**Uppskattade värden för kvadratisk regression:** *x̂*<sub>1</sub>, *x̂*<sub>2</sub>, *ŷ*
SHIFT 2 (S-VAR) ◂ ►► 1 till 2 (eller 3)

- x̂*, *x̂*<sub>1</sub>, *x̂*<sub>2</sub> och *ŷ* är inte variabler. De är den sortens kommandon som behöver ett argument precis framför dem. Se "Beräkna uppskattade värden" för mer information.

<span><span>✍</span></span> <b>1</b>	För att beräkna medelvärdet ( <i>x̄</i> ) och populationens standardavvikelse ( <span><span>σ</span></span> <sub><i>x</i></sub> ) för följande data: 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52	<span><span>MODE</span></span> <span><span>2</span></span> (SD)
	55 <span><span>⊞</span></span> 54 <span><span>⊞</span></span> 51 <span><span>⊞</span></span> 55 <span><span>⊞</span></span> 53 <span><span>⊞</span></span> 53 <span><span>⊞</span></span> 54 <span><span>⊞</span></span> 52 <span><span>⊞</span></span> 52 <span><span>⊞</span></span>	
	fx-82SX PLUS/220 PLUS: <span><span>SHIFT</span></span> <span><span>7</span></span> ( <i>x̄</i> ) <span><span>=</span></span> <b>53.375</b>	<span><span>SHIFT</span></span> <span><span>8</span></span> ( <span><span>σ</span></span> <sub><i>x</i></sub> ) <span><span>=</span></span> <b>1.316956719</b>
	fx-82MS/85MS/300MS/350MS: <span><span>SHIFT</span></span> <span><span>2</span></span> (S-VAR) <span><span>1</span></span> ( <i>x̄</i> ) <span><span>=</span></span> <b>53.375</b>	<span><span>SHIFT</span></span> <span><span>2</span></span> (S-VAR) <span><span>2</span></span> ( <span><span>σ</span></span> <sub><i>x</i></sub> ) <span><span>=</span></span> <b>1.316956719</b>

✍ **2** fx-82MS/85MS/300MS/350MS: För att beräkna den linjära regressionens och logaritmiska regressionens korrelationskoefficienter (*r*) för följande parade variabeldata och hitta regressionsformeln för den starkaste korrelationen: (*x*<sub>1</sub>, *y*) = (20, 3 150), (110, 7 310), (200, 8 800), (290, 9 310). Specificera Fix 3 (tre decimalpunkter) för resultat.

MODE 3 (REG) 1 (Lin) MODE MODE MODE (Fix) 3

20 ⊞ 3150 ⊞ 110 ⊞ 7310 ⊞ 200 ⊞ 8800 ⊞ 290 ⊞ 9310 ⊞

SHIFT 2 (S-VAR) ► ► 3 (r) = **0.923**

MODE 3 (REG) 2 (Log)

20 ⊞ 3150 ⊞ 110 ⊞ 7310 ⊞ 200 ⊞ 8800 ⊞ 290 ⊞ 9310 ⊞

SHIFT 2 (S-VAR) ► ► 3 (r) = **0.998**

SHIFT 2 (S-VAR) ► ► 1 (A) = **−3857.984**

SHIFT 2 (S-VAR) ► ► 2 (B) = **2357.532**

Logaritmisk regressionsformel:
*y* = −3857,984 + 2357,532ln*x*

## ■ Beräkna uppskattade värden

Baserat på regressionsformeln från en statistisk beräkning med parad variabel, kan det uppskattade värde av *y* beräknas för ett givet *x*-värde. Motsvarande *x*-värde (tva värden, *x*<sub>1</sub> och *x*<sub>2</sub>, i fallet av kvadratisk regression) kan också beräknas för ett värde på *y* i regressionsformeln.

<span><span>✍</span></span> <b>3</b>	För att bestämma det uppskattade värdet för <i>y</i> när <i>x</i> = 160 i regressionsformeln producerad av logaritmisk regression av datan i <span><span>✍</span></span> <b>2</b> . Specificera Fix 3 för resultatet. (Utför följande operationer efter avslutande av operationerna i <span><span>✍</span></span> <b>2</b> .)	<span><span>160</span></span> <span><span>SHIFT</span></span> <span><span>2</span></span> (S-VAR) <span><span>►</span></span> <span><span>►</span></span> <span><span>►</span></span> <span><span>2</span></span> ( <i>y</i> ) <span><span>=</span></span> <b>8106.898</b>
--------------------------------------	---	--

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

## 16. Beräkningsområden, antal siffror och precision

### ■ 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 10:e siffran för en enkel beräkning. Precision för exponentiella visningar är ±1 vid den minst signifikanta siffran. Fel är kumulativa i fallet av konsekutiva beräkningar.

### ■ Inmatning av områden och precision för funktionsberäkningar

Funktioner	Inmatningsområde
<span>sin</span> <i>x</i>	DEG <span><span>0</span></span> ≤   <i>x</i>   < 9 <span> </span> × <span> </span> 10 <sup>9</sup>
<span>cos</span> <i>x</i>	RAD <span><span>0</span></span> ≤   <i>x</i>   < 157079632,7
	GRA <span><span>0</span></span> ≤   <i>x</i>   < 1 <span> </span> × <span> </span> 10 <sup>10</sup>
<span>tan</span> <i>x</i>	DEG Samma som <span>sin</span> <i>x</i> , förutom när   <i>x</i>   = (2 <i>n</i> −1) <span> </span> × <span> </span> 90.
	RAD Samma som <span>sin</span> <i>x</i> , förutom när   <i>x</i>   = (2 <i>n</i> −1) <span> </span> × <span> </span> <span><span>π</span></span> /2.
	GRA Samma som <span>sin</span> <i>x</i> , förutom när   <i>x</i>   = (2 <i>n</i> −1) <span> </span> × <span> </span> 100.
<span>sin</span> <sup>−1</sup> <i>x</i>	<span><span>0</span></span> ≤   <i>x</i>   ≤ 1
<span>cos</span> <sup>−1</sup> <i>x</i>	<span><span>0</span></span> ≤   <i>x</i>   ≤ 9,999999999 <span> </span> × <span> </span> 10 <sup>99</sup>
<span>tan</span> <sup>−1</sup> <i>x</i>	<span><span>0</span></span> ≤   <i>x</i>   ≤ 9,999999999 <span> </span> × <span> </span> 10 <sup>99</sup>
<span>sinh</span> <i>x</i>	<span><span>0</span></span>