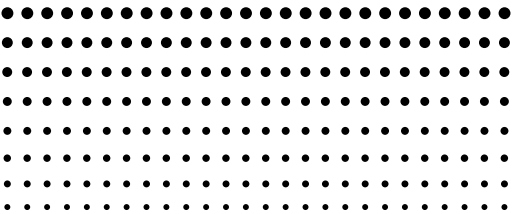


fx-5800P

Instruktionshäfte



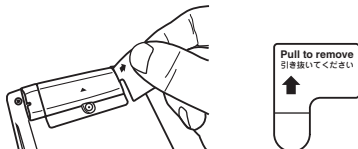
<http://world.casio.com/edu/>

■ Ta bort isoleringsarket!

Räknaren är försedd med ett speciellt isoleringsark som isolerar batteriet från kontakterna i batterifacket och därmed förhindrar att batteriet laddas ur under frakt och leverans. Var noga med att ta bort detta isoleringsark innan räknaren tas i bruk för första gången.

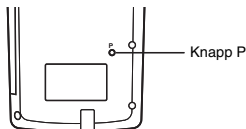
Att ta bort isoleringsarket

1. Dra fliken på isoleringsarket i riktningen som anges av pilen för att ta bort det.



2. Efter borttagning av isoleringsarket ska du trycka in knappen P på räknarens baksida med ett tunnt, spetsigt föremål för att initialisera räknaren.

Var noga med att utföra detta steg! Hoppa inte över det!



■ Nollställning av räknaren till grundinställningarna

Utför det nedanstående för att återställa räknaren till dess ursprungliga grundinställningar. Tänk på att en nollställning av räknaren raderar all data som lagrats i dess minne.

Att nollställa räknaren till grundinställningarna

1. Tryck på **MODE**  **3** (SYSTEM) **3** (Reset All).
 - Detta gör att bekräftelsemeddelandet "Reset All?" visas.
2. Tryck på **EXE** (Yes).
 - Tryck på **EXIT** (No) istället för **EXE** (Yes) om du vill avbryta utan att nollställa räknaren.

Det följande inträffar när räknaren nollställs till dess grundinställningar.

- Räknarläget och inställningarna återställs till de grundinställningar som beskrivs under "Tömning av räkneläge och inställningar (Reset Setup)" (sidan 13).
- Räknarens historiedata, minnesdata, stickprovsdata för statistikräkning, programdata och all annan data du matat in raderas.

■ Angående denna bruksanvisning

- De flesta tangenter utför flera funktioner. Ett tryck på **SHIFT** eller **ALPHA** och sedan en annan tangent utför den alternativa funktionen för denna tangent. Alternativa funktioner markeras ovanför tangenten.



Bruk av alternativa funktioner anges på följande sätt i denna bruksanvisning.

Exempel: **SHIFT** **sin** (**sin**⁻¹) **1** **EXE**

Noteringen inom parenteser anger funktionen som verkställs av föregående tangenttryck.

- Det följande anger noteringen som används i denna bruksanvisning för menyposter som visas på skärmen.

Exempel: **FUNCTION** – {**PROG**} – {→}

Noteringen inom klamrar ({ }) anger menyposten som väljs.

- Det följande anger noteringen som används i denna bruksanvisning för menyposter som visas på skärmen (som verkställs med ett tryck på en sifvertangent).

Exempel: **FUNCTION** – {**MATH**} **1** (**IdX**)

Noteringen inom parenteser anger menyposten som tillgås med föregående sifvertangent.

- Skärmbilder och illustrationer (såsom tangentmarkeringar) som visas i denna bruksanvisning är avsedda blott för illustrativa syften och kan skilja sig en aning från vad de faktiskt representerar.
- Rätten till ändring av innehållet i denna bruksanvisning förbehålles utan föregående meddelande.
- CASIO Computer Co., Ltd. åtar sig inget ansvar för några speciella, indirekta, obetydliga eller omfattande skador i samband med inköp och användning av denna produkt och föremål som medföljer den. CASIO Computer Co., Ltd. åtar sig ej heller ansvar för några krav från tredje man som uppstår vid användning av denna produkt och föremål som medföljer den.
- Företags- och produktnamn som används i detta instruktionshäfte kan vara registrerade varumärken eller varumärken tillhörande respektive ägare.

■ Symboler som används i exemplen

Olika symboler används i exemplen i denna bruksanvisning för att upplysa dig om inställningar som måste göras för att utföra operationen i exemplet på rätt sätt.

- Ett märke likt det nedanstående anger att du måste ändra räknarens inställning för visningsformatet.

Om du ser detta:	Ändra inställning av visningsformat till:	Om du ser detta:	Ändra inställning av visningsformat till:
MATH	Naturlig visning	LINE	Linjär visning

Se "Val av visningsformat (MthIO, LineIO)" (sidan 11) för närmare detaljer.

- Ett märke likt det nedanstående anger att du måste ändra räknarens inställning för vinkelenhet.

Om du ser detta:	Ändra inställning av vinkelenhet till:	Om du ser detta:	Ändra inställning av vinkelenhet till:
Deg	Deg	Rad	Rad

Se "Val av vinkelenhet" (sidan 12) för närmare detaljer.

Säkerhetsföreskrifter

Läs noga säkerhetsföreskrifterna nedan innan räknaren tas i bruk. Förvara all användardokumentation nära till hands för framtida referens.



Observera

Denna symbol anger information som kan leda till personella eller materiella skador om den ignoreras.

Batteri

Efter urtagning av batteriet från räknaren ska du förvara det på ett ställe där småbarn inte kan komma åt det.

- Förvara batterier utom räckhåll för småbarn. Uppsök läkare omedelbart om ett batteri råkar sväljas.
- Försök aldrig att ladda batteriet, ta isär det eller låta det kortslutas.
- Utsätt inte batteriet för hög värme och försök aldrig att bränna det.
- Felaktigt bruk av batteriet kan leda till att det läcker och skadar omgivande föremål och skapar risk för brand och personsador.
 - Försäkra att batteriets plus- $\oplus$ och minuspoler $\ominus$ är vända åt rätt håll när det sätts i räknaren.
 - Ta ur batteriet om räknaren inte ska användas under en längre tid.
 - Använd endast den batterityp som specifikt anges i denna bruksanvisning.

Bortskaffning av räknaren

- Försök aldrig att göra dig av med räknaren genom att bränna den. Vissa delar i räknaren kan spricka och skapa risk för brand och personsador.

Bruksföreskrifter

- Var noga med att trycka in knappen **P** på räknarens baksida innan räknaren tas i bruk för första gången. Se sidan 1 för detaljer om knappen **P**.
- Byt ut batteriet minst en gång om året, även om räknaren tycks fungera normalt. Ett urladdat batteri kan läcka och orsaka skador och fel på räknaren. Lämna aldrig kvar ett urladdat batteri i räknaren.
- Batteriet som medföljer räknaren laddas ur en aning under frakt och förvaring. Dess livslängd blir därför något kortare än den normala livslängden för ett nytt batteri.
- Använd inte ett s.k. oxyride-batteri eller någon annan typ av nickelbaserat primärbatteri med denna produkt. Inkompatibilitet mellan sådana batterier och de tekniska data som gäller för produkten kan leda till förkortad batterilivslängd och fel på produkten.
- Ett svagt batteri kan göra att minnesinnehållet förvanskas eller förloras helt. Förvara en skriftlig reservkopia av viktiga data.
- Undvik att använda eller förvara räknaren på ställen som utsätts för extremt höga eller låga temperaturer.

Väldigt låga temperaturer kan göra att skärmen reagerar långsamt eller inte alls och förkortar dessutom batteriets livslängd. Undvik att lämna räknaren på ställen som utsätts för solsken, nära ett fönster, nära ett element eller andra ställen där den kan utsättas för hög värme. Värmen kan missfärga eller deformera räknarens hölje och orsaka skador på de interna kretsarna.
- Undvik att använda eller förvara räknaren på ställen som utsätts för hög luftfuktighet eller rikligt med damm.

Undvik att lämna räknaren på ställen där den kan utsättas för vattenstänk, hög luftfuktighet eller damm. Dessa miljöer kan skada de interna kretsarna.
- Undvik att tappa räknaren eller utsätta den för kraftiga stötar.
- Undvik att böja eller vrida räknaren.

Bär aldrig räknaren i en byxficka eller annat åtsittande plagg som gör att den kan böjas.
- Försök aldrig att ta isär räknaren.
- Tryck inte på räknarens tangenter med en kulspetspenna eller annat spetsigt föremål.
- Använd en torr, mjuk trasa för att rengöra räknarens utsida.

Om räknaren blir väldigt smutsig ska den torkas av med en trasa som fuktats i en lösning av vatten och ett mildt, neutralt rengöringsmedel. Vrid ur trasan ordentligt före rengöring. Använd aldrig thinner, bensol eller andra flyktiga lösningar för rengöring. Sådana ämnen kan fräta bort markeringarna och skada höljet.

Innehåll

Ta bort isoleringsarket!	1
Nollställning av räknaren till grundinställningarna	1
Angående denna bruksanvisning	2
Symboler som används i exemplen	2
Säkerhetsföreskrifter	3
Bruksföreskrifter	4
Innan räkning startas... ..	9
Att slå på räknaren	9
Tangentmarkeringar	9
Att avläsa skärmen	9
Räkelägen och inställningar.....	10
Val av ett räkeläge	10
Inställning av räknaren	11
Tömning av räkeläge och inställningar (Reset Setup)	13
Användning av funktionsmenyn	14
Inmatning av räkneuttryck och värden.....	14
Inmatning av ett räkneuttryck (naturlig inmatning)	14
Användning av naturlig visning	16
Redigering av en beräkning	18
Att finna var ett fel uppstod	20
Visning av decimalresultat när naturlig visning valts för visningsformat.....	21
Räkneexempel	21
Användning av tangenten $\boxed{S\rightarrow D}$ (S-D omvandling).....	22
Exempel på S-D omvandling	22
Grundläggande beräkningar	23
Aritmetisk räkning	23
Bråktal	24
Procenträkning	26
Räkning med grader, minuter, sekunder (sexagesimal)	27
Räknehistoria och repetering.....	28
Att tillgå räknehistorien	28
Användning av repetering	29
Användning av multisatser i beräkningar	30
Användning av räknarminnet	31
Användning av svarsminnet (Ans)	31
Användning av det oberoende minnet	33
Användning av variabler	34
Tömning av allt minnesinnehåll	35

Reservering av variabelminne	35
Område för användarminne	35
Användning av extra variabler	36
Användning av π och vetenskapliga konstanter	37
Pi (π)	37
Vetenskapliga konstanter	37
Räkning med vetenskapliga funktioner	39
Trigonometriska och inverterade trigonometriska funktioner	40
Omvandling av vinkelenhet	40
Hyperboliska och inverterade hyperboliska funktioner	41
Exponential- och logaritmfunktioner	41
Potensfunktioner och potensrotfunktioner	42
Integreringsräkning	43
Derivata	44
Andra derivata	45
Σ räkning	46
Koordinatomvandling (Rektangulär $\leftrightarrow$ Polär)	47
Slumptalsfunktioner	49
Övriga funktioner	50
Användning av teknisk notation	53
Användning av den tekniska notationen 10^3 (ENG)	53
Omvandlingsexempel för ENG	54
Användning av tekniska symboler	54
Räkning med komplexa tal (COMP)	55
Inmatning av komplexa tal	55
Visningsinställning för komplexa tal	56
Exempel på resultatvisning för räkning med komplexa tal	56
Konjugerade komplexa tal (Conjg)	57
Absolut värde och argument (Abs, Arg)	57
Utdragning av den reella delen (ReP) och imaginära delen (ImP) av ett komplext tal	58
Ändring av grundinställt visningsformat för komplexa tal	58
Matrisräkning (COMP)	59
Översyn av matrisräkning	59
Angående skärmen Mat Ans	59
Inmatning och redigering av matrisdata	59
Att utföra matrisräkning	62
Sekvensräkning (RECUR)	65
Översyn av sekvensräkning	65
Att skapa en sekvenstabell	68
Att observera vid sekvensräkning	69
Ekvationsräkning (EQN)	69
Översyn av ekvationsräkning	69
Val av ekvationstyp	71
Inmatning av värden för koefficienter	71

Att titta på ekvationslösningar.....	72
Statistikräkning (SD/REG)	72
Stickprovsdata för statistik.....	72
Statistikräkning med en variabel	75
Statistikräkning med parade variabler	77
Exempel på statistikräkning.....	84
Räkning med Base-n (BASE-N).....	86
Att utföra räkning med Base- n	86
Omvandling av visat resultat till en annan talbas	87
Specifiering av en talbas för ett särskilt värde	88
Beräkningar med logiska operationer och negativa binära värden	89
CALC.....	90
Användning av CALC	90
SOLVE.....	92
Uttryck som stöds av SOLVE	92
Användning av SOLVE	92
Att skapa en sifvertabell från en funktion (TABLE).....	94
Översyn av läget TABLE	94
Att skapa en sifvertabell.....	96
Att observera vid skapandet av en sifvertabell.....	97
Inbyggda formler	97
Användning av inbyggda formler	97
Namn på inbyggda formler	99
Användarformler	102
Programläge (PROG).....	104
Översyn av programläget	105
Att skapa ett program	105
Att köra ett program.....	109
Operationer på filskärmen	111
Att radera ett program	112
Kommandoreferens.....	113
Programkommandon	113
Kommandon för statistikräkning	121
Övriga kommandon i läget PROG.....	122
Datakommunikation (LINK).....	124
Anslutning mellan två räknare av modell fx-5800P	124
Dataöverföring mellan räknarna fx-5800P.....	124
Minneshantering (MEMORY)	126
Raderingsbara datatyper och radering som kan göras	126
Användning av minneshantering	127

Bilaga	128
Beräkningarnas prioritetsföljd.....	128
Stackgränser	129
Beräkningsomfång, antal siffror och exakthet	130
Felmeddelanden.....	131
Innan du antar att fel på räknaren uppstått... ..	134
Batterivarningsindikator	135
Strömförsörjning	135
Tekniska data	136

Innan räkning startas...

■ Att slå på räknaren

Tryck på **AC/ON**. Skärmen som visas är den som visades när du senast slog av räknaren.

◆ Justering av skärmkontrast

Försök justera skärmkontrasten om tecknen på skärmen är svåra att se.

1. Tryck på **MODE** **3** (SYSTEM) **1** (Contrast).
 - Detta visar skärmen för kontrastjustering.

CONTRAST

LIGHT
[◀]

DARK
[▶]

2. Använd **◀** och **▶** för att justera skärmkontrasten.
3. Tryck på **EXIT** när kontrasten är den önskade.

Anm.

Det går även att använda **◀** och **▶** för att justera kontrasten när räknelägesmenyn som visas vid ett tryck på tangenten **MODE** förekommer på skärmen.

◆ Att slå av räknaren

Tryck på **SHIFT** **AC/ON** (OFF).

■ Tangentmarkeringar

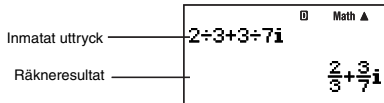


	Funktion	Färg på tangentmarkering	Att utföra denna funktion:
①	In		Tryck på tangenten.
②	e^x	Orange	Tryck på SHIFT och sedan tangenten.
③	[	Röd	Tryck på ALPHA och sedan tangenten.
④	BIN	Grön	Tryck på tangenten i läget BASE-N.

■ Att avläsa skärmen

◆ Inmatade uttryck och räkneresultat

Räknaren kan uppvisa både uttrycken du matade in och räkneresultaten på samma skärm.

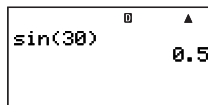


Skärmsymboler

Symbolerna som beskrivs nedan uppträder på räknarens skärm för att ange nuvarande räkneläge, inställningar på räknaren, beräkningens förlopp och andra detaljer.

Skärmexemplet intill visar symbolen **D**.

Symbolen **D** slås på när grader (Deg) väljs för grundinställd vinkelenhet (sidan 12).



Räknelägen och inställningar

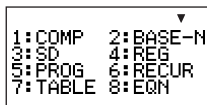
Val av ett räkneläge

Räknaren har 11 olika "räknelägen".

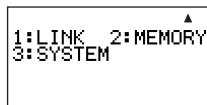
Val av ett räkneläge

1. Tryck på **MODE**.

- Detta visar räknelägesmenyn. Använd **▼** och **▲** för att skifta mellan menyskärm 1 och 2.



Skärm 1



Skärm 2

2. Utför en av följande åtgärder för att välja önskat räkneläge.

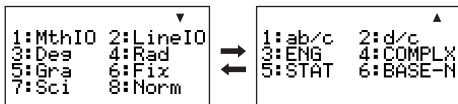
Att välja detta räkneläge:	Gå till denna skärm:	Och tryck på denna tangent:
COMP (kalkyler)	Skärm 1	1 (COMP)
BASE-N (Base n)		2 (BASE-N)
SD (statistik med en variabel)		3 (SD)
REG (statistik med parade variabler)		4 (REG)
PROG (programmering)		5 (PROG)
RECUR (rekursion)		6 (RECUR)
TABLE (tabeller)		7 (TABLE)
EQN (ekvationer)		8 (EQN)

Att välja detta räkneläge:	Gå till denna skärm:	Och tryck på denna tangent:
LINK (kommunikation)	Skärm 2	1 (LINK)
MEMORY (minneshantering)		2 (MEMORY)
SYSTEM (kontrastjustering, nollställning)		3 (SYSTEM)

- Tryck på **MODE** för att lämna räknelägesmenyn utan att ändra räkneläge.

■ Inställning av räknaren

Det går att utföra egna inställningar för sådant som inmatning och utmatning, beräkningsparametrar och mycket annat. Inställning görs med hjälp av inställningsskärmar som tillgås med tryck på **SHIFT** **MODE** (SETUP). Det finns två inställningsskärmar, och du kan använda **▲** och **▼** för att flytta mellan dessa.



▣ Val av visningsformat (MthIO, LineIO)

Det går att välja antingen naturlig visning (MthIO) eller linjär visning (LineIO) för inmatade uttryck och räkneresultat.

Naturlig visning (MthIO)

Naturlig visning visar bråktalet, kvadratrötter, derivata, integraler, exponenter, logaritmer och andra matematisk uttryck exakt som de är skrivna. Detta format tillämpas för både inmatade uttryck och räkneresultat. Vid val av naturlig visning kommer resultatet av en beräkning att visas med bråk, kvadratroten eller π notation när så är möjligt.

Som ett exempel framställer beräkningen $1 \div 2$ resultat $\frac{1}{2}$, medan $\pi \div 3$ framställer $\frac{1}{3} \pi$.

Linjär visning (LineIO)

Med linjär visning inmatas och visas uttryck och funktioner med ett speciellt format som definieras av räknaren. Exempelvis skulle $\frac{1}{2}$ inmatas som $1 \div 2$, och $\log_2 4$ skulle inmatas som $\log(2,4)$.

Vid val av linjär visning kommer alla räkneresultat, utom bråktalet, att visas med decimalvärden.

Att välja detta visningsformat:	Tryck på dessa tangenter:
Naturlig visning (MthIO)	SHIFT MODE 1 (MthIO)
Linjär visning (LineIO)	SHIFT MODE 2 (LineIO)

Anm.

Närmare detaljer om inmatning när naturlig visning och linjär visning används återfinns under "Inmatning av räkneuttryck och värden" på sidan 14 i denna bruksanvisning samt i de avsnitt som närmare förklarar varje typ av beräkning.

Val av vinkelenhet

Att välja denna vinkelenhet:	Tryck på dessa tangenter:
Grader	SHIFT (MODE) 3 (Deg)
Radianer	SHIFT (MODE) 4 (Rad)
Decimalgrader	SHIFT (MODE) 5 (Gra)

$$(90^\circ = \frac{\pi}{2} \text{ radianer} = 100 \text{ decimalgrader})$$

Val av visade siffror

Att välja denna inställning för siffror:	Tryck på dessa tangenter:
Antal decimaler	SHIFT (MODE) 6 (Fix) 0 (0) till 9 (9)
Signifikanta siffror	SHIFT (MODE) 7 (Sci) 1 (1) till 9 (9), 0 (10)
Visningsomfång för exponent	SHIFT (MODE) 8 (Norm) 1 (Norm1) eller 2 (Norm2)

Det följande förklarar hur räkneresultat visas i enlighet med inställningarna du väljer.

- Från noll till nio decimaler visas i enlighet med antalet decimaler (Fix) du valde.

Räkneresultat avrundas till det angivna antalet siffror.

Exempel: $100 \div 7 = 14,286$ (Fix = 3)

14,29 (Fix = 2)

- Efter att ha valt antalet signifikanta siffror med Sci visas räkneresultat med det angivna antalet signifikanta siffror och 10 till tillämplig potens. Räkneresultat avrundas till det angivna antalet siffror.

Exempel: $1 \div 7 = 1,4286 \times 10^{-1}$ (Sci = 5)

1,429 $\times 10^{-1}$ (Sci = 4)

- Val av Norm1 eller Norm2 gör att skärmen skiftas till exponentnotation när resultatet faller inom omfången nedan.

Norm1: $10^{-2} > |x|$, $|x| \geq 10^{10}$

Norm2: $10^{-9} > |x|$, $|x| \geq 10^{10}$

Exempel: $100 \div 7 = 14.28571429$ (Norm1 eller Norm2)

$1 \div 200 = 5, \times 10^{-3}$ (Norm1)

0,005 (Norm2)

Val av bråkvisningsformat

Att välja detta bråkformat för visning av räkneresultat:	Tryck på dessa tangenter:
Blandade bråk	SHIFT (MODE) ▼ 1 (ab/c)
Oegentliga bråk	SHIFT (MODE) ▼ 2 (d/c)

❑ Val av inställning för tekniska symboler

Denna inställning gör att du kan slå tekniska symboler på och av. Se "Användning av tekniska symboler" på sidan 54 för närmare detaljer.

Att göra detta:	Tryck på dessa tangenter:
Slå på tekniska symboler	[SHIFT] [MODE] [▼] [3] (ENG) [1] (EngOn)
Slå av tekniska symboler	[SHIFT] [MODE] [▼] [3] (ENG) [2] (EngOff)

När tekniska symboler är påslagna (EngOn) används tekniska symboler när ett räkneresultat faller utanför omfånget $1 \leq |x| < 1000$.

❑ Val av visningsformat för komplexa tal

Det går att välja antingen rektangulärt koordinatformat eller polärt koordinatformat för räkneresultat av komplexa tal.

Att välja detta format för komplexa tal vid visning av räkneresultat:	Tryck på dessa tangenter:
Rektangulära koordinater	[SHIFT] [MODE] [▼] [4] (COMPLX) [1] ($a+bi$)
Polära koordinater	[SHIFT] [MODE] [▼] [4] (COMPLX) [2] ($r\angle\theta$)

Omvandlingen ENG (sidan 53) kan inte utföras när polärt koordinatformat har valts.

❑ Val av inställning för statistikfrekvens

Använd tangenterna nedan för att slå statistikfrekvens på eller av under beräkningar i läget SD och läget REG (sidan 72).

Att välja denna frekvensinställning:	Tryck på dessa tangenter:
Frekvens på	[SHIFT] [MODE] [▼] [5] (STAT) [1] (FreqOn)
Frekvens av	[SHIFT] [MODE] [▼] [5] (STAT) [2] (FreqOff)

❑ Ändring av inställning för negativa värden i läget BASE-N

Använd tangenterna nedan för att aktivera eller spärra användning av negativa värden i läget BASE-N.

Att välja denna inställning:	Tryck på dessa tangenter:
Aktivera negativa värden	[SHIFT] [MODE] [▼] [6] (BASE-N) [1] (Signed)
Spärra negativa värden	[SHIFT] [MODE] [▼] [6] (BASE-N) [2] (Unsigned)

■ Tömning av räkneläge och inställningar (Reset Setup)

Tryck på följande tangenter för att nollställa räkneläge och de gjorda inställningarna.

[MODE] [▼] [3] (SYSTEM) [2] (Reset Setup) [EXE] (Yes)

Tryck på **[EXIT]** (No) istället för **[EXE]** (Yes) om du vill avbryta utan att nollställa räknaren.

Räkneläge.....COMP

Inställningar

Visningsformat.....MthIO

Vinkelenhet.....Deg

Exponentvisning.....Norm1

Bråkformatd/c

Format för komplexa tal..... $a+bi$

Tekniska symboler.....EngOff

StatistikfrekvensFreqOff

Negativa värden i BASE-N.....Signed

Användning av funktionsmenyn

Funktionsmenyn ger dig tillgång till diverse matematiska funktioner, kommandon, konstanter, symboler och andra speciella operationer.

Visning av funktionsmenyn

Tryck på **FUNCTION**. Funktionsmenyn nedan visas vid ett tryck på **FUNCTION** när du befinner dig i t.ex. läget COMP.

D Math▼	
1:MATH	2:COMPLX
3:PROG	4:CONST
5:ANGLE	6:CLR
7:STAT	8:MATRIX

Att lämna funktionsmenyn

Tryck på **EXIT**.

Inmatning av räkneuttryck och värden

Inmatning av ett räkneuttryck (naturlig inmatning)

Det naturliga inmatningssystemet gör att du kan mata in ett räkneuttryck exakt som det är skrivet och verkställa det med ett tryck på **EXE**. Räkaren bestämmer automatiskt lämplig prioritetsföljd för addition, subtraktion, multiplikation, division, bråktalet och parenteser.

Exempel: $2(5+4) - 2 \times (-3) =$

LINE

2 (5 + 4) - 2 X (-) 3 EXE

2(5+4)-2x-3
24

❑ Inmatning av vetenskapliga funktioner med parenteser (sin, cos, $\sqrt{\quad}$ o.dyl.)

Din räknare stöder inmatning av de vetenskapliga funktioner med parenteser som anges nedan. Efter inmatning av argumentet måste du trycka på $\boxed{)}$ för att sluta parenteserna.

sin(, cos(, tan(, $\sin^{-1}$ (, $\cos^{-1}$ (, $\tan^{-1}$ (, sinh(, cosh(, tanh(, $\sinh^{-1}$ (, $\cosh^{-1}$ (, $\tanh^{-1}$ (, log(, ln(, $e^{\wedge}$ (, $10^{\wedge}$ (, $\sqrt{\quad}$ (, $\sqrt[3]{\quad}$ (, Abs(, Pol(, Rec(, $\int$ (, d/dx (, d^2/dx^2 (, Σ (, P(, Q(, R(, Arg(, Conjg(, ReP(, ImP(, Not(, Neg(, Det(, Trn(, Rnd(, Int(, Frac(, Intg(, RanInt#(

Exempel: $\sin 30 =$

LINE

$\boxed{\sin} \boxed{3} \boxed{0} \boxed{)} \boxed{\text{EXE}}$

$\sin(30)$
0.5

Anm.

Vissa funktioner kräver en annan inmatningsföljd när naturlig inmatning används. Se "Inmatning av räkneuttryck med naturlig visning" på sidan 17 för närmare detaljer.

❑ Att utelämnas multiplikationstecknet

Du kan utelämnas multiplikationstecknet i följande fall.

- Strax före en öppningsparentes: $2 \times (5 + 4)$
- Strax före en vetenskaplig funktion med parenteser: $2 \times \sin(30)$, $2 \times \sqrt{\quad}(3)$
- Före en prefixsymbol (utom minustecknet): $2 \times h123$
- Före ett variabelnamn, konstant eller slumpal: $20 \times A$, $2 \times \pi$, $2 \times i$

❑ Slutparentes

Du kan utelämnas en eller flera slutparenteser som kommer vid slutet av en beräkning, strax före ett tryck på tangenten $\boxed{\text{EXE}}$.

Exempel: $(2 + 3)(4 - 1) = 15$

LINE

$\boxed{(} \boxed{2} \boxed{+} \boxed{3} \boxed{)} \boxed{(} \boxed{4} \boxed{-} \boxed{1} \boxed{\text{EXE}}$

$(2+3)(4-1$
15

❑ Insvepning av räkneuttryck (linjär visning)

Vid användning av linjär visning flyttas räkneuttryck som är längre än 16 tecken (siffror, bokstäver och operatörer) automatiskt till nästa rad.

Exempel: $123456789 + 123456789 = 246913578$

LINE

$\boxed{1} \boxed{2} \boxed{3} \boxed{4} \boxed{5} \boxed{6} \boxed{7} \boxed{8} \boxed{9} \boxed{+}$
 $\boxed{1} \boxed{2} \boxed{3} \boxed{4} \boxed{5} \boxed{6} \boxed{7} \boxed{8} \boxed{9} \boxed{\text{EXE}}$

$123456789+123456789$
246913578

❑ Antal inmatade tecken (bytes)

Vid inmatning av ett matematiskt uttryck lagras denna i minnet i ett s.k. "inmatningsområde" som har en kapacitet på 127 bytes. Du kan alltså mata in upp till 127 bytes för ett enskilt matematiskt uttryck.

När linjär visning valts för visningsformat förbrukar varje funktion vanligtvis en eller två bytes av minnet. Med naturligt visningsformat förbrukar varje funktion minst fyra bytes av minnet.

Se "Inmatning av räkneuttryck med naturlig visning" på sidan 17 för närmare detaljer.

Vanligtvis är markören som anger nuvarande inmatningsposition på skärmen antingen en blinkande vertikal stapel (I) eller horisontell stapel (—). När den återstående kapaciteten i inmatningsområdet är högst 10 bytes ändras markören till en blinkande ruta (■).

I så fall ska du stoppa inmatning av nuvarande uttryck vid en lämplig punkt och sedan beräkna resultatet.

■ Användning av naturlig visning

När naturlig visning valts för visningsformat (sidan 11) går det att mata in bråktalet och vissa vetenskapliga funktioner exakt som de är skrivna.

❑ Grundfakta om naturlig visning

Tabellen nedan förtecknar de typer av vetenskapliga funktioner som kan inmatas med naturligt visningsformat.

- Spalten *1 visar antalet bytes av minnet som förbrukas av varje vetenskaplig funktion. Se "Antal inmatade tecken (bytes)" (sidan 16) för närmare detaljer.
- Se "Användning av värden och uttryck som argument" (sidan 18) för närmare detaljer om spalten *2.

Vetenskapliga funktioner som stöder naturlig visning

Funktion	Tangentoperation	*1	*2
Oegentligt bråk		9	Ja
Blandat bråk		14	Nej
$\log(a,b)$	– {MATH} (logab)	7	Ja
10^x	($10^{\blacksquare}$)	4	Ja
e^x	($e^{\blacksquare}$)	4	Ja
Kvadratrots ($\sqrt{}$)		4	Ja
Kubikrots ($\sqrt[3]{}$)	($\sqrt[3]{\blacksquare}$)	9	Ja
Kvadrat		4	Nej
Reciproka tal	(x^{-1})	5	Nej
Potens		4	Ja
Potensrots	($\sqrt[\blacksquare]{}$)	9	Ja
Absolut värde (Abs)	– {MATH} (Abs)	4	Ja
Integral	– {MATH} ($\int dx$)	8	Ja
Derivata	– {MATH} (d/dx)	7	Ja

Funktion	Tangentoperation	*1	*2
Andra derivata	– {MATH} 3 (d^2/dX^2)	7	Ja
Σ beräkning	– {MATH} 4 ($\Sigma()$)	11	Ja

Anm.

Om du inkluderar värden och uttryck inom parenteser ($()$ och $[\]$) vid användning av naturlig visning kommer höjden på parenteserna att justeras automatiskt beroende på om de innesluter en eller två rader. Oavsett höjden förbrukar öppningsparentes och slutparentes en byte av minnet vardera.

Inmatning av räkneuttryck med naturlig visning

1. Inmata en specifik funktion genom att utföra åtgärden i spalten "Tangentoperation" i tabellen "Vetenskapliga funktioner som stöder naturlig visning".
2. I inmatningsfälten som anges av ska du mata in önskade värden och uttryck.
 - Använd markörtangenterna för att flytta mellan inmatningsfälten i uttrycket.

Exempel: Inmatning av $\frac{1+2}{2 \times 3}$

MATH

Ange inmatning av bråk:
 Inmata täljare: **1** **+** **2**
 Flytta markören till nämnaren:
 Inmata nämnare: **2** **x** **3**
 Verkställ beräkningen:

$$\frac{1+2}{2 \times 3} = \frac{1}{2}$$

Viktigt!

- Vissa typer av uttryck kan göra att höjden på en beräkningsformel blir högre än en visad rad. Maximalt tillåten höjd för en beräkningsformel är två visade skärmar (31 punkter $\times$ 2). Ytterligare inmatning kan inte göras om höjden på beräkningen som inmatas överstiger denna gräns.
- Det går att inkapsla funktioner och parenteser. Ytterligare inmatning kan dock inte göras om du inkapslat alltför många funktioner och/eller parenteser. Dela i så fall upp beräkningen i flera delar och beräkna varje del separat.

Rollning av skärmen åt vänster och höger

Skärmen visar upp till 14 tecken vid inmatning med naturlig visning. Vid inmatning av över 14 tecken rullas skärmen automatiskt. I så fall visas symbolen för att upplysa dig om att det förekommer fler tecken till vänster.

MATH

Inmatat uttryck _____ 1111 + 2222 + 3333 + 444

Visat uttryck _____

Markör _____

- När symbolen visas kan du använda tangenten för att flytta markören åt vänster och rulla skärmen.
- Rollning åt vänster gör att en del av uttrycket hamnar utanför skärmens högra sida, vilket anges av symbolen på höger sida. När symbolen visas kan du använda tangenten för att flytta markören åt höger och rulla skärmen.

📌 Användning av värden och uttryck som argument

Vid inmatning med naturlig visning kan du i vissa fall använda ett värde eller uttryck inom redan inmatade parenteser som argumentet för en vetenskaplig funktion (som $\sqrt{\quad}$), täljaren i ett bråk el.dyl. En funktion under naturlig visning som stöder användning av tidigare inmatade värden eller uttryck inom parenteser kallas här en "infogningsbar naturlig visningsfunktion".

Exempel: Infoga den naturliga visningsfunktionen $\sqrt{\quad}$ i uttrycket inom parenteser i följande beräkning: $1 + (2 + 3) + 4$

MATH

(Flytta markören strax till vänster om uttrycket inom parenteser.)

1+~~K~~2+3)+4

SHIFT DEL (INS)

1+~~1~~2+3)+4

$\sqrt{\quad}$

1+ $\sqrt{K2+3}$)+4

Anm.

- Inte alla naturliga visningsfunktioner går att infoga. Enbart vetenskapliga funktioner för vilka "Ja" visas i spalten i tabellen under "Vetenskapliga funktioner som stöder naturlig visning" (sidan 16) kan infogas.
- Markören kan placeras strax till vänster om ett uttryck, siffervärde eller bråk inom parenteser. Infogning av en funktion gör uttrycket, värdet eller bråktalet inom parenteser till argumentet för den infogade funktionen.
- Om markören placeras strax till vänster om en vetenskaplig funktion blir hela funktionen argument för den infogade funktionen.

■ Redigering av en beräkning

📌 Infogningsläge och överskrivningsläge

Räknaren har två inmatningslägen. Infogningsläget låter dig utföra inmatning vid markörpositionen och flyttar eventuella tecken till höger om markören. Överskrivningsläget ersätter tecknen vid markörpositionen med din inmatning.

Enbart infogningsläget kan användas när naturlig visning valts för visningsformat. Det går inte att ändra till överskrivningsläget. När linjär visning valts för visningsformat går det att välja mellan infogningsläget och överskrivningsläget för inmatning.

	Ursprungligt uttryck	Ett tryck på $\oplus$
Infogningsläge	Markör <u> </u> 1+2 B 4	1+2+ B 4
Överskrivningsläge	Markör <u> </u> 1+2 3 4	1+2+4

En vertikal markör (I) anger infogningsläget, medan en horisontell markör (—) anger överskrivningsläget.

Val av inmatningsläge

Grundinställt inmatningsläge är infogningsläget. Om du valt linjär visning som visningsformat och vill ändra till överskrivningsläget ska du trycka på: **SHIFT DEL (INS)**.

✦ Redigering av en just inmatad tangentoperation

Kontrollera att markören befinner sig vid slutet av inmatningen och tryck på **DEL** för att radera den senaste tangentoperationen.

Exempel: Korrigera 369×13 så det blir 369×12

MATH LINE

3 6 9 X 1 3

369x13 **Math ▲**

DEL

369x1 **Math ▲**

2

369x12 **Math ▲**

✦ Radering av en tangentoperation

I infogningsläget ska du använda **◀** och **▶** till att flytta markören till höger om tangentoperationen du vill radera och sedan trycka på **DEL**. I överskrivningsläget ska du flytta markören till tangentoperationen du vill radera och sedan trycka på **DEL**. Vart tryck på **DEL** raderar en tangentoperation.

Exempel: Korrigera $369 \times \times 12$ så det blir 369×12

Infogningsläge

MATH LINE

3 6 9 X X 1 2

369xx12 **Math ▲**

◀ ▶

369xx12 **Math ▲**

DEL

369x12 **Math ▲**

Överskrivningsläge

LINE

3 6 9 X X 1 2

369xx12_ **▲**

◀ ▶

369x_12 **▲**

DEL

369x_2 **▲**

❑ Redigering av en tangentoperation inom ett uttryck

I infogningsläget ska du använda ◀ och ▶ till att flytta markören till höger om tangentoperationen du vill redigera, trycka på **DEL** för att radera den och sedan utföra rätt tangentoperation. I överskrivningsläget ska du flytta markören till tangentoperationen du vill redigera och sedan utföra rätt tangentoperation.

Exempel: Korrigera $\cos(60)$ så det blir $\sin(60)$

Infogningsläge

MATH **LINE**

cos **6** **0** **)** **cos(60)**

◀ ◀ ◀ **DEL** **60)**

sin **sin(60)**

Överskrivningsläge

LINE

cos **6** **0** **)** **cos(60)_**

◀ ◀ ◀ ◀ **_os(60)**

sin **sin(_0)**

❑ Infogning av tangentoperationer i ett uttryck

Välj infogningsläget när du vill infoga tangentoperationer i ett uttryck. Använd ◀ och ▶ till att flytta markören till positionen där du vill infoga tangentoperationerna och inmata sedan dessa.

■ Att finna var ett fel uppstod

Om ditt räkneuttryck är felaktigt visas ett felmeddelande på skärmen när du trycker på **EXE** för att verkställa det. Ett tryck på tangenten **EXIT**, ◀ eller ▶ efter att felmeddelandet visats gör att markören hoppar till positionen i beräkningen där felet uppstod så att du kan rätta till den.

Exempel: När du matar in $14 \div 0 \times 2 =$ istället för $14 \div 5 \times 2 =$
(De följande exemplen använder infogningsläget.)

LINE

1 **4** **÷** **0** **×** **2** **EXE** **Math ERROR**
Press: [EXIT]

EXIT (eller ▶, ◀) **14÷0×2**

Felets position

DEL 5

14÷5×2

EXE

14÷5×2

5.6

- Istället för att trycka på **EXIT**, **▶** eller **◀** medan felmeddelandet visas för att finna felet kan du trycka på **AC/ON** för att radera beräkningen.

Visning av decimalresultat när naturlig visning valts för visningsformat

Ett tryck på **EXE** för att verkställa en beräkning när naturlig visning har valts visar resultatet i naturligt format. Ett tryck på **SHIFT** **EXE** verkställer beräkningen och visar resultatet i decimalformat.

För resultatvisning i detta format:	Tryck på dessa tangenter:
Naturligt format	EXE
Decimalformat	SHIFT EXE

Anm.

När linjär visning valts för visningsformat visas verkställning av en beräkning alltid i linjärt format (decimalformat), oavsett om du trycker på **EXE** eller **SHIFT** **EXE**.

Räkneexempel

Exempel: $\sqrt{2} + \sqrt{8} = 3\sqrt{2}$

MATH

√ **2** **▶** **+** **√** **8** **EXE**

√ **2** **+** **√** **8**

3√

Framställ resultatet i decimalformat:

√ **2** **▶** **+** **√** **8** **SHIFT** **EXE**

√ **2** **+** **√** **8**

4.242640687

Användning av tangenten $\boxed{S\leftrightarrow D}$ (S-D omvandling)

Tangenten $\boxed{S\leftrightarrow D}$ kan användas för att omvandla ett värde mellan dess decimalform (D) och standardform (S) (bråk, $\sqrt{\quad}$, π).

Viktigt!

- Beroende på vilken typ av räkneresultat som visas på skärmen vid ett tryck på $\boxed{S\leftrightarrow D}$ kan omvandlingsprocessen ta ganska lång tid.
- Med vissa räkneresultat omvandlas inte det visade värdet vid ett tryck på tangenten $\boxed{S\leftrightarrow D}$.

Exempel på S-D omvandling

Exempel 1: Utför beräkningen $111 \div 33$ när linjär visning valts för visningsformat och omvandla sedan resultatet till bråkformat.

LINE

$\boxed{1} \boxed{1} \boxed{1} \boxed{\div} \boxed{3} \boxed{3} \boxed{EXE}$

$\boxed{D} \blacktriangle$
 $111 \div 33$
 3.363636364

$\boxed{S\leftrightarrow D}$

$\boxed{D} \blacktriangle$
 $111 \div 33$
 37.11

$\boxed{S\leftrightarrow D}$

$\boxed{D} \blacktriangle$
 $111 \div 33$
 3.363636364

Anm.

- Vart tryck på tangenten $\boxed{S\leftrightarrow D}$ skiftar resultatvisning mellan dessa två former.
- Bråkets format beror på vilket bråkvisningsformat (oegentligt eller blandat) som nu är valt (sidan 12).

Exempel 2: Utför beräkningen $111 \div 33$ när naturlig visning valts för visningsformat och omvandla sedan resultatet till decimalformat.

MATH

$\boxed{1} \boxed{1} \boxed{1} \boxed{\div} \boxed{3} \boxed{3} \boxed{EXE}$

$\boxed{D} \text{Math } \blacktriangle$
 $111 \div 33$
 $\frac{37}{11}$

S=D	0 Math ▲ 111÷33 3.363636364
	0 Math ▲ 111÷33 $\frac{37}{11}$

Exempel 3: Välj naturlig visning för visningsformat, utför beräkningen π nedan och omvandla resultatet till decimalformat

MATH

SHIFT $\times 10^x$ (π) $\times$ $\frac{2}{5}$ 2 ∇ 5 EXE

S=D	0 Math ▲ $\pi \times \frac{2}{5}$ $\frac{2}{5}\pi$
	0 Math ▲ $\pi \times \frac{2}{5}$ 1.256637061

Grundläggande beräkningar

Såvida inte annat anges kan beräkningarna i detta avsnitt utföras i räknarens samtliga räknelägen, utom i läget BASE-N.

Aritmetisk räkning

Aritmetiska beräkningar kan användas för att utföra addition ($+$), subtraktion ($-$), multiplikation ($\times$) och division ($\div$).

Exempel 1: $2,5 + 1 - 2 = 1,5$

LINE

2 $\div$ 5 $+$ 1 $-$ 2 EXE

0 ▲ 2.5+1-2 1.5

Exempel 2: $7 \times 8 - 4 \times 5 = 36$

LINE

7 $\times$ 8 $-$ 4 $\times$ 5 EXE

0 ▲ 7×8-4×5 36
--

- Räkaren bestämmer automatiskt lämplig prioritetsföljd för addition, subtraktion, multiplikation och division. Se "Beräkningarnas prioritetsföljd" på sidan 128 för närmare detaljer.

■ Bråktal

Vid inmatning av bråktal i din räknare beror inmatningsproceduren du ska använda på om naturlig visning eller linjär visning valts för visningsformat (sidan 11), såsom framgår nedan.

Naturlig visning:

Tangentoperation		På skärmen
Oegentligt bråk	7 3	$\frac{7}{3}$
Blandat bråk	() 2 1 3	$2\frac{1}{3}$

Linjär visning:

Tangentoperation		På skärmen
Oegentligt bråk	7 3	$\begin{array}{cc} 7 & \div & 3 \\ \swarrow & & \searrow \\ \text{Täljare} & & \text{Nämnare} \end{array}$
Blandat bråk	2 1 3	$\begin{array}{ccccc} & 2 & \div & 1 & \div & 3 \\ & \swarrow & & & & \searrow \\ \text{Heltal} & & \text{Täljare} & & \text{Nämnare} \end{array}$

Som du ser ovan låter dig naturlig visning mata in bråk som de skrivs på papper, medan linjär visning kräver inmatning av en specialsymbol ($\div$).

Anm.

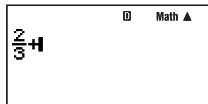
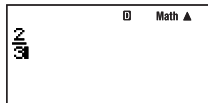
- Enligt grundinställningarna visas bråk som oegentliga bråk.
- Resultat av bråkräkning reduceras alltid automatiskt före visning. Verkställning av t.ex. $2 \div 4 =$ framställer resultatet $1 \div 2$.

◀ Exempel på bråkräkning

Exempel 1: $\frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{7}{6}$

MATH

2 3



1 2

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

EXE

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

$$\frac{7}{6}$$

LINE

2 3 1 2

$$2.\dot{3} + 1.\dot{2}$$

EXE

$$2.\dot{3} + 1.\dot{2}$$

$$7.\dot{6}$$

Exempel 2: $3\frac{1}{4} + 1\frac{2}{3} = 4\frac{11}{12}$ (Bråkvisningsformat: ab/c)

LINE

3 1 4
1 2 3 EXE

$$3.\dot{1}\dot{4} + 1.\dot{2}\dot{3}$$

$$4.\dot{1}\dot{1}\dot{1}\dot{2}$$

MATH

SHIFT (= $\frac{\square}{\square}$) 3 1 4

$$3\frac{1}{4} +$$

SHIFT (= $\frac{\square}{\square}$) 1 2 3 EXE

$$3\frac{1}{4} + 1\frac{2}{3}$$

$$4\frac{11}{12}$$

Anm.

- Om det totala antalet element (heltalssiffror + täljarsiffror + nämnarsiffror + skiljetecken) som utgör ett blandat bråkuttryck överstiger 10 kommer räkneresultat att visas i decimalform.
- Om en inmatad beräkning innehåller en blandning av bråktal och decimalvärden visas resultatet i decimalformat.
- Det går att inmata heltal enbart för elementen i ett bråktal.

Att skifta format mellan oegentligt bråk och blandat bråk

Omvandla ett oegentligt bråk till ett blandat bråk (eller vice versa) genom att trycka på

SHIFT ($a\frac{b}{c} \Leftrightarrow \frac{d}{c}$).

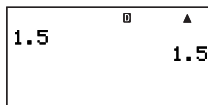
📌 Att skifta mellan bråk och decimalformat

Använd proceduren nedan för att skifta ett visat räkneresultat mellan bråktal och decimalformat.

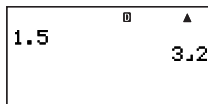
Exempel: $1,5 = \frac{3}{2}$, $\frac{3}{2} = 1,5$

LINE

1 **÷** **5** **EXE**

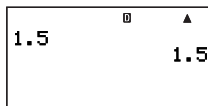


S=D



Nuvarande inställning av bråkvisningsformat bestämmer om ett oegentligt bråk eller blandat bråk visas.

S=D



Anm.

Räknaren kan inte skifta från decimalformat till bråktal om det totala antalet element (heltalssiffror + täljarsiffror + nämnarsiffror + skiljetecken) som utgör ett blandat bråk överstiger 10.

■ Procenträkning

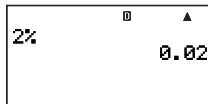
Inmatning av ett värde med ett procenttecken (%) gör värdet till en procent. Procenttecknet (%) använder värdet strax före som dess argument, vilket helt enkelt innebär att det delas med 100 för att erhålla procentvärdet.

📌 Exempel på procenträkning

Alla efterföljande exempel utförs med linjär visning (**LINE**).

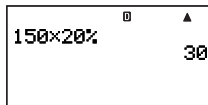
Exempel 1: $2\% = 0,02$ ($\frac{2}{100}$)

2 **SHIFT** **÷** **(%)** **EXE**



Exempel 2: $150 \times 20\% = 30$ ($150 \times \frac{20}{100}$)

1 **5** **0** **×** **2** **0** **SHIFT** **÷** **(%)** **EXE**



Exempel 3: Vilken procentandel av 880 är 660?

6 6 0 ÷ 8 8 0
SHIFT () (%) EXE

660÷880%
75

Exempel 4: Öka 2500 med 15%.

2 5 0 0 + 2 5 0 0 X
1 5 SHIFT () (%) EXE

2500+2500×15%
2875

Exempel 5: Minska 3500 med 25%.

3 5 0 0 - 3 5 0 0 X
2 5 SHIFT () (%) EXE

3500-3500×25%
2625

■ Räkning med grader, minuter, sekunder (sexagesimal)

Du kan utföra beräkningar med sexagesimala värden och omvandla mellan sexagesimala värden och decimalvärden.

◀ Inmatning av sexagesimala värden

Följande gruntsyntax gäller för inmatning av ett sexagesimalt värde.

{Grader} {Minuter} {Sekunder}

Exempel: Inmatning av 2°30'30"

LINE

2 3 0 3 0 3 0 EXE

2° 30' 30"
2° 30' 30"

- Du måste alltid mata in något för grader och minuter, även om de är noll.

Exempel: För inmatning av 0°00'30" ska du trycka på 0 0 3 0 .

◀ Exempel på sexagesimal räkning

- Följande typer av sexagesimala beräkningar framställer sexagesimala resultat.
 - Addition eller subtraktion av två sexagesimala värden
 - Multiplikation eller division av ett sexagesimalt värde och ett decimalvärde

Exempel 1: 2°20'30" + 39°30" = 3°00'00"

LINE

2 2 0 3 0 +
0 3 9 3 0 EXE

2° 20' 30" + 0° 39' 30"
3° 0' 0"

Exempel 2: 2°20'00" × 3,5 = 8°10'00"

LINE

2 2 0 3 5 X
3 . 5 EXE

2° 20' 00" × 3.5
8° 10' 00"

☐ Att utföra decimalräkning för att erhålla ett sexagesimalt resultat

Det går att använda kommandot "►DMS" för att utföra decimalräkning och erhålla ett sexagesimalt resultat. Kommandot "►DMS" kan bara användas i läget COMP.

Exempel: Utför beräkningen $100 \div 3$ så att den framställer ett sexagesimalt resultat

LINE

1 0 0 $\div$ 3 **EXE**
FUNCTION – {ANGLE} 4 (►DMS) **EXE**

100 $\div$ 3
33.33333333
Ans ►DMS
33° 20' 0"

☐ Omvandling mellan sexagesimal och decimal

Ett tryck på **◀▶▶** när ett räkneresultat visas skiftar värdet mellan sexagesimal och decimal.

Exempel: Omvandla 2,255 till sexagesimal

LINE

2 . 2 5 5 **EXE**

2.255
2.255

2.255
◀▶▶ 2° 15' 18"

Räknehistoria och repetering

Det går att använda räknehistorien i lägena COMP och BASE-N.

■ Att tillgå räknehistorien

Symbolen ▲ i skärmens övre högra hörn anger att det finns data lagrad i räknehistorien. Tryck på **▲** för att titta på data i räknehistorien. Vart tryck på **▲** rullar uppåt (bakåt) en beräkning och visar både räkneuttrycket och dess resultat.

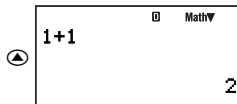
Exempel:

MATH

1 + 1 **EXE** 2 + 2 **EXE**
3 + 3 **EXE**

3+3
Math ▲
6

▲ 2+2
Math ▼▲
4



När du rullar genom räknehistorien visas symbolen ▼ på skärmen, vilket anger att det finns uppgifter nedanför (nyare än) den nuvarande. När denna symbol visas kan du trycka på ▼ för att rulla nedåt (framåt) genom uppgifterna i räknehistorien.

Viktigt!

- Uppgifterna i räknehistorien raderas när du ändrar till ett annat räkneläge eller ändrar visningsformat.
- Räknehistorien har en begränsad kapacitet. När du utför en ny beräkning då räknehistorien är full raderas automatiskt den äldsta uppgiften i räknehistorien för att skapa utrymme för den nya.

Anm.

En beräkning som innehåller någon av följande funktioner lagras inte i räknehistorien när den verkställs.

CALC, SOLVE, inbyggda formler, användarformler

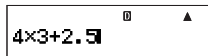
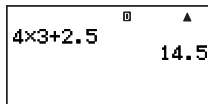
■ Användning av repetering

När en uppgift i räknehistorien visas på skärmen ska du trycka på ◀ eller ▶ för att uppvisa markören och aktivera redigeringsläget. Ett tryck på ▶ visar markören i början av räkneuttrycket, medan ett tryck på ◀ visar den i slutet. Utför önskade ändringar och tryck sedan på **EXE** för att verkställa beräkningen.

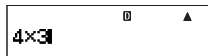
Exempel: $4 \times 3 + 2,5 = 14,5$
 $4 \times 3 - 7,1 = 4,9$

LINE

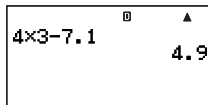
4 **X** **3** **+** **2** **.** **5** **EXE**



DEL **DEL** **DEL** **DEL**



= **7** **.** **1** **EXE**



Användning av multisatser i beräkningar

En multisats är en sats bestående av flera räkneuttryck som avskiljs med speciella skiljetecken (: och $\blacktriangle$). Följande exempel visar hur två olika skiljetecken skiljer sig från varandra.

{uttryck 1} : {uttryck 2} : : {uttryck n}

Ett tryck på $\boxed{\text{EXE}}$ verkställer varje uttryck i ordningsföljd, från {uttryck 1} till det sista uttrycket i serien. Därefter visas resultatet av det slutliga uttrycket på skärmen.

Exempel: Att utföra beräkningen $123 + 456$ och sedan subtrahera dess resultat från 1000.

LINE

1 2 3 + 4 5 6 SHIFT $\boxed{\text{V}}(\text{:})$
1 0 0 0 - SHIFT $\boxed{\text{C}}(\text{Ans})$

123+456:1000-Ans

EXE

123+456:1000-Ans
421

{uttryck 1} $\blacktriangle$ {uttryck 2} $\blacktriangle$ $\blacktriangle$ {uttryck n}

I detta fall startar ett tryck på $\boxed{\text{EXE}}$ verkställning med början från {uttryck 1}. När verkställningen når skiljetecknet $\blacktriangle$ gör räknaren en paus, och räkneresultatet fram till denna punkt visas på skärmen. Ett nytt tryck på $\boxed{\text{EXE}}$ återtar verkställning från uttrycket under skiljetecknet $\blacktriangle$.

Exempel: Att visa resultatet av beräkningen $123 + 456$ och sedan subtrahera det från 1000.

LINE

1 2 3 + 4 5 6 SHIFT $\boxed{\text{X}^2}(\blacktriangle)$
1 0 0 0 - SHIFT $\boxed{\text{C}}(\text{Ans})$

123+456,
1000-Ans

EXE

123+456,
1000-Ans
579

EXE

123+456,
1000-Ans
579
421

Anm.

- Symbolen **Disp** visas i skärmens övre högra hörn när verkställningen av en multisats gör en paus beroende på skiljetecknet $\blacktriangle$.

- När du utför en multisatsberäkning uppdateras Ans (svarsminnet) (sidan 31) varje gång en av satserna som utgör multisatsen framställer ett resultat.
- Det går att blanda skiljetecknen “ ∇ ” och “.” i samma beräkning.

Användning av räknarminnet

Din räknare är försedd med nedanstående typer av minnen som kan användas för lagring och återkallning av värden.

Minnesnamn	Beskrivning
Svarsminne	Svarsminnet innehåller resultatet av den senast utförda beräkningen.
Oberoende minne	Det oberoende minnet är praktiskt att använda vid addition eller subtraktion av flera räkneresultat.
Variabler	Bokstäverna A t.o.m. Z kan tilldelas olika värden separat och sedan användas i beräkningar. Tänk på att variabeln M även används för lagring av värden i det oberoende minnet.
Extra variabler	Du kan skapa extra variabler när du behöver lagra fler värden än vad som ryms i de 26 bokstäverna A till Z. Du kan reservera upp till 2372 extra variabler, vilka benämns Z[1], Z[2] o.s.v.
Formelvariabler	Följande bokstavsvariabler används av räknarens inbyggda formler eller användarformler. • Små alfabetiska tecken: a t.o.m. z • Grekiska tecken: α t.o.m. ω, A t.o.m. Ω • Underskrivna alfabetiska och grekiska tecken: A_1, a_0, ω_t, Δ_x o.s.v. Se “Inbyggda formler” (sidan 97) för närmare detaljer om inbyggda formler och formelvariabler.

De minnestyper som beskrivs ovan raderas inte när du trycker på tangenten $\boxed{\text{AC/ON}}$, ändrar till ett annat läge eller slår av räknaren.

Användning av svarsminnet (Ans)

Resultatet av en ny beräkning som utförs på räknaren lagras automatiskt i svarsminnet (Ans).

Automatisk infogning av Ans i efterföljande beräkningar

Om du startar en ny beräkning när resultatet av den förra beräkningen fortfarande visas på skärmen kommer räknaren att automatiskt infoga Ans på lämpligt ställe i den nya beräkningen.

Exempel 1: Dividera resultatet av 3×4 med 30

LINE

$\boxed{3} \boxed{\times} \boxed{4} \boxed{\div}$

3x4	▲
	12

(Nästa) $\frac{\square}{\square}$ 3 0 EXE

3×4	12
Ans÷30	0.4

Ett tryck på $\frac{\square}{\square}$ inmatar Ans automatiskt.

Exempel 2: Bestäm kvadratroten av resultatet av $3^2 + 4^2$

LINE

3 x^2 + 4 x^2 EXE

3^2+4^2	25
-----------	----

$\sqrt{\square}$ EXE

3^2+4^2	25
$\sqrt{\text{Ans}}$	5

Anm.

- Som i exemplen ovan infogar räknaren automatiskt Ans som argumentet för en räkneoperatör eller vetenskaplig funktion du matar in när ett räkneresultat visas på skärmen.
- När det gäller en funktion med ett argument inom parenteser (sidan 15) blir Ans automatiskt argumentet enbart om du matar in själva funktionen och sedan trycker på EXE. Vid användning av naturlig visning kan det dock hända att Ans inte blir argumentet automatiskt för en funktion med argumentet inom parenteser.
- I grunden infogas Ans automatiskt enbart när resultatet av den förra beräkningen fortfarande visas på skärmen, strax efter att du verkställt denna beräkning. Om du vill infoga Ans efter att ha tömt skärmen med $\frac{\square}{\square}$ ska du trycka på $\frac{\square}{\square}$ (Ans).

Manuell infogning av Ans i en beräkning

Du kan infoga Ans i en beräkning vid nuvarande markörposition genom att trycka på $\frac{\square}{\square}$ (Ans).

Exempel 1: Att använda resultatet av $123 + 456$ i en annan beräkning såsom visas nedan

$$123 + 456 = 579 \quad 789 - 579 = 210$$

LINE

1 2 3 + 4 5 6 EXE

123+456	579
---------	-----

7 8 9 - $\frac{\square}{\square}$ (Ans) EXE

123+456	579
789- Ans	210

Exempel 2: Bestäm kvadratroten av $3^2 + 4^2$ och addera sedan 5 till resultatet

LINE

$3 \square x^2 \square + \square 4 \square x^2 \square \text{EXE}$

3^2+4^2	$\square$	$\blacktriangle$
		25

$\square \sqrt{\square} \square \text{SHIFT} \square (-) \square (\text{Ans}) \square \square + \square 5 \square \text{EXE}$

3^2+4^2	$\square$	$\blacktriangle$
		25
$\sqrt{(\text{Ans})}+5$		10

■ Användning av det oberoende minnet

Det oberoende minnet (M) används främst för att beräkna kumulativa summor.

◆ Addition till det oberoende minnet

När ett värde du inmatat eller resultatet av en beräkning visas på skärmen ska du trycka på $\square \text{M}+ \square$ för att addera detta till det oberoende minnet (M).

Exempel: Addera resultatet av $105 \div 3$ till det oberoende minnet (M)

LINE

$1 \square 0 \square 5 \square \div \square 3 \square \text{M}+ \square$

$105 \div 3 \text{M}+$	$\square$	$\blacktriangle$
		35

◆ Subtraktion från det oberoende minnet

När ett värde du inmatat eller resultatet av en beräkning visas på skärmen ska du trycka på $\square \text{SHIFT} \square \text{M}+ \square$ (M-) för att subtrahera detta från det oberoende minnet (M).

Exempel: Subtrahera resultatet av 3×2 från det oberoende minnet (M)

LINE

$3 \square \times \square 2 \square \text{SHIFT} \square \text{M}+ \square (\text{M}-)$

$3 \times 2 \text{M}-$	$\square$	$\blacktriangle$
		6

Anm.

Ett tryck på $\square \text{M}+ \square$ eller $\square \text{SHIFT} \square \text{M}+ \square$ (M-) när ett räkneresultat visas på skärmen adderar detta till eller subtraherar det från det oberoende minnet.

Viktigt!

Värdet som visas på skärmen när du trycker på $\square \text{M}+ \square$ eller $\square \text{SHIFT} \square \text{M}+ \square$ (M-) vid slutet av en beräkning istället för $\square \text{EXE} \square$ är resultatet av beräkningen (som adderas till eller subtraheras från det oberoende minnet). Det är inte det nuvarande innehållet i det oberoende minnet.

◆ Att titta på innehållet i det oberoende minnet

Tryck på $\square \text{RCL} \square 9 \square (\text{M})$.

❖ Att tömma innehållet i det oberoende minnet (till 0)

0 **SHIFT** **RCL** **(STO)** **9** **(M)**

❖ Räkneexempel med det oberoende minnet

Tryck på **0** **SHIFT** **RCL** **(STO)** **9** **(M)** för att tömma det oberoende minnet innan du utför det följande.

Exempel: $23 + 9 = 32$

$$53 - 6 = 47$$

$$-) \quad 45 \times 2 = 90$$

$$99 \div 3 = 33$$

$$\text{(Summa)} \quad 22$$

2 **3** **+** **9** **M+**

5 **3** **-** **6** **M+**

4 **5** **X** **2** **SHIFT** **M+** **(M-)**

9 **9** **÷** **3** **M+**

RCL **9** **(M)**

(Återkallar värdet av M.)

■ Användning av variabler

Denna räknare medger bruk av 26 variabler benämnda A t.o.m. Z.

❖ Tilldelning av ett värde eller räkneresultat till en variabel

Gör på nedanstående sätt för att tilldela ett värde eller räkneuttryck till en variabel.

Exempel: Tilldela $3 + 5$ till variabel A

3 **+** **5** **SHIFT** **RCL** **(STO)** **i** **(A)**

❖ Att titta på värdet som tilldelats en variabel

Titta på värdet som tilldelats en variabel genom att trycka på **RCL** och sedan ange variabelnamnet. Du kan även trycka på **ALPHA**, ange variabelnamnet och sedan trycka på **EXE**.

Exempel: Att titta på värdet som tilldelats variabel A

RCL **i** **(A)** eller **ALPHA** **i** **(A)** **EXE**

❖ Användning av en variabel i en beräkning

Variabler kan användas i beräkningar på samma sätt som värden.

Exempel: Beräkna $5 + A$

5 **+** **ALPHA** **i** **(A)** **EXE**

❖ Att tömma värdet som tilldelats en variabel (till 0)

Exempel: Töm variabel A

0 **SHIFT** **RCL** **(STO)** **i** **(A)**

❖ Att tömma alla variabler (till 0)

Använd skärmen i läget MEMORY för att tömma innehållet i alla variabler. Se "Minneshantering (MEMORY)" på sidan 126 för närmare detaljer.

■ Tömning av allt minnesinnehåll

Utför det nedanstående när du vill tömma alla variabler (inklusive variabel M) och svarsminnet (Ans) till noll.

FUNCTION – {CLR} – {Memory} **EXE**

Reservering av variabelminne

Om du finner att räknarens grundinställda variabler (A t.o.m. Z) är otillräckliga för dina syften går det att reservera variabelminne och skapa "extra variabler" för lagring av värden.

Extra variabler fungerar som gruppvariabler i en grupp benämnd "Z" vid tilldelning eller återkallning av deras värden. Namnet på extra variabler består av bokstaven "Z" åtföljd av ett värde inom klamrar, t.ex. Z[5].

■ Område för användarminne

Räknaren har ett område för användarminne på 28500 bytes du kan använda till att reservera variabelminne och lägga till extra variabler.

Viktigt!

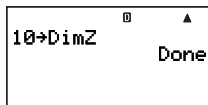
- Proceduren att reservera variabelminne görs i läget COMP eller i ett program i läget COMP. Alla operationsexempel i detta avsnitt utförs i läget COMP (**MODE** **1**).
- Användarminnet på 28500 bytes används för lagring av extra variabler och program. En ökning av antalet extra variabler medför således att minnesutrymmet för lagring av program minskar. Lagring av fler program medför på motsvarande sätt att minnesutrymmet för lagring av extra variabler minskar.

◆ Tillägg av extra variabler

Exempel: Öka antalet variabler med 10

LINE

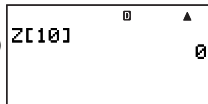
1 **0** **FUNCTION** – {PROG} – {→} **SHIFT** **□** (Dim Z) **EXE**



- Antalet extra variabler du angav har lagts till när "Done" visas på skärmen. I detta läge är noll tilldelat samtliga extra variabler.

(Att kontrollera värdet av Z[10])

AC/ON **ALPHA** **x10³** **(Z)**
ALPHA **In** **(1)** **1** **0** **ALPHA** **x⁹** **(1)** **EXE**



Anm.

Reservering av variabelminne förbrukar grundläggande 26 bytes plus 12 bytes för varje extra variabel som tillagts. Tänk på att lagring av ett komplext tal i en extra variabel förbrukar upp till 22 bytes. Tillägg av 10 extra variabler som i exemplet ovan förbrukar 26 + (12 × 10) = 146 bytes av området för användarminne. Då användarminnet har en samlad kapacitet på

28500 bytes går det att lägga till högst 2372 extra variabler (förutsatt att inga komplexa tal har tilldelats dessa extra variabler).

■ Användning av extra variabler

Efter att ha skapat extra variabler kan du tilldela värden till dessa och infoga dem i beräkningar på samma sätt som grundvariablerna (från A t.o.m. Z). Tänk på att namnet på extra variabler består av bokstaven "Z" åtföljd av ett värde inom klamrar, t.ex. Z[5].

Anm.

- Det går att utelämna slutklammern () i namnet på en extra variabel.
- Istället för ett värde inom klammarna i namnet på en extra variabel går det att använda ett räkneuttryck eller ett grundläggande gruppnamn (A till Z).
- Värdet inom klammarna i namnet på en extra variabel måste vara i omfånget från 1 till antalet extra variabler som tillagts. Ett värde som överstiger antalet extra variabler orsakar ett fel.

❖ Tilldelning av ett värde eller räkneresultat till en extra variabel

Tilldela ett värde till en extra variabel med följande kommandosyntax: {värde eller uttryck}

→ Z[{extra variabelvärde}] **EXE**.

Exempel: Tilldela $3 + 5$ till variabel Z[5]

LINE

3 **+** **5** **FUNCTION** – {PROG} – {→} **ALPHA** **x10⁻¹** **(Z)** **ALPHA** **In** **(I)** **5** **ALPHA** **x⁰** **(I)** **EXE**

3+5+Z[5]
8

Viktigt!

Det går att skriva data i extra variabler i läget COMP eller ett program i läget COMP.

❖ Återkallning av innehållet i en extra variabel

Mata in namnet (Z[n]) på den extra variabel vars innehåll du vill återkalla och tryck sedan på **EXE**.

Exempel: Återkalla innehållet i extra variabel Z[5]

LINE

ALPHA **x10⁻¹** **(Z)** **ALPHA** **In** **(I)** **5** **ALPHA** **x⁰** **(I)** **EXE**

Z[5]
8

❖ Användning av en extra variabel i en beräkning

Extra variabler kan användas i beräkningar på samma sätt som värden.

Exempel: Beräkna $5 + Z[5]$

LINE

5 **+** **ALPHA** **x10⁻¹** **(Z)** **ALPHA** **In** **(I)** **5** **ALPHA** **x⁰** **(I)** **EXE**

5+Z[5]
13

❖ Att tömma innehållet i en extra variabel (till 0)

Exempel: Töm extra variabel Z[5]

0 FUNCTION – {PROG} – {→} ALPHA $\times 10^0$ (Z) ALPHA In (I) 5 ALPHA $\times 10^0$ (I) EXE

❖ Tömning av alla extra variabler

Gör på nedanstående sätt när du vill tömma alla extra variabler som nu återfinns i räknarminnet.

0 FUNCTION – {PROG} – {→} SHIFT * (Dim Z) EXE

Anm.

Det går även att använda skärmen i läget MEMORY för att radera alla extra variabler. Se "Minneshantering (MEMORY)" på sidan 126 för närmare detaljer.

Användning av π och vetenskapliga konstanter

■ Pi (π)

Din räknare stöder inmatning av pi (π) i beräkningar. Pi (π) kan användas i alla lägen utom läget BASE-N. Räknaren använder följande värde för π .

$\pi = 3,14159265358980$ (SHIFT $\times 10^0$ (π))

■ Vetenskapliga konstanter

Din räknare är inbyggd med 40 ofta använda vetenskapliga konstanter. Liksom π har varje vetenskaplig konstant en unik skärmsymbol. Vetenskapliga konstanter kan användas i alla lägen utom läget BASE-N.

❖ Inmatning av en vetenskaplig konstant

- Tryck på FUNCTION för att visa funktionsmenyn.
- Välj "CONST" från denna meny.
 - Detta visar sidan 1 i menyn för vetenskapliga konstanter.

0 ▼	
1: mp	2: mn
3: me	4: m _{av}
5: ao	6: h
7: μ_N	8: μ_B

- Det finns fem menyskrmar för vetenskapliga konstanter, och du kan använda ▼ och ▲ för att flytta mellan dessa. Se "Lista över vetenskapliga konstanter" på sidan 38 för närmare detaljer om vetenskapliga konstanter.
- Använd ▼ och ▲ för att rulla genom sidorna och uppvisa sidan som innehåller önskad vetenskaplig konstant.

4. Tryck på sifvertangenten (från **1** till **8**) som motsvarar önskad vetenskaplig konstant.
- Detta matar in symbolen för den vetenskapliga konstant som motsvarar sifvertangenten du tryckte på.

Diagram illustrating the selection of the most probable word (MP) from a list of candidates. The list includes: 1: mp, 2: mn, 3: me, 4: mw, 5: ao, 6: h, 7: AH, 8: AB. An arrow points from the list to a box labeled "MP", indicating the selection of the most probable word.

- Ett tryck på **EXE** i detta läge visar värdet för den vetenskapliga konstant vars symbol visas på skärmen.

mp 1.67262171 $\times 10^{-27}$

◆ Räkneexempel med vetenskapliga konstanter

Exempel: Beräkna konstanten för ljusets hastighet i ett vakuum ($c_0 = 1/\sqrt{\epsilon_0\mu_0}$)

LINE

[illegible]

◆ Lista över vetenskapliga konstanter

Numret i spalten "Nr." visar menysidan för vetenskapliga konstanter till vänster och siffertangenten som ska tryckas in för att välja konstanten när rätt menysida visas.

Nr.	Vetenskaplig konstant	Nr.	Vetenskaplig konstant
1-1	Protonmassa	3-5	Myons magnetiska moment
1-2	Neutronmassa	3-6	Faradays konstant
1-3	Elektronmassa	3-7	Elementarladdning
1-4	Myonmassa	3-8	Avogadros konstant
1-5	Bohrs radie	4-1	Boltzmanns konstant
1-6	Plancks konstant	4-2	Molär volym av ideal gas
1-7	Kärnmagneton	4-3	Molär gaskonstant
1-8	Bohrs magneton	4-4	Ljusets hastighet i vakuum
2-1	Plancks konstant, rationaliserad	4-5	Första strålningskonstant
2-2	Finstrukturkonstant	4-6	Andra strålningskonstant
2-3	Klassisk elektronradie	4-7	Stefan-Boltzmanns konstant
2-4	Comptons våglängd	4-8	Elektrisk konstant
2-5	Protons gyromagnetiska grad	5-1	Magnetisk konstant
2-6	Protons Compton-våglängd	5-2	Magnetisk flödeskvantum
2-7	Neutrons Compton-våglängd	5-3	Standard tyngdacceleration
2-8	Rydbergs konstant	5-4	Konduktanskvantum
3-1	Atomisk masskonstant	5-5	Karakteristisk impedans för vakuum
3-2	Protons magnetiska moment	5-6	Temperatur Celsius
3-3	Elektrons magnetiska moment	5-7	Newtons tyngdkraftskonstant
3-4	Neutrons magnetiska moment	5-8	Standardatmosfär

- Värdena är baserade på CODATA Recommended Values (rekommenderade värden) (2000). Se <#01> i den separata Tillägg för närmare detaljer.

Räkning med vetenskapliga funktioner

Såvida inte annat anges kan funktionerna i detta avsnitt utföras i räknarens samtliga räknelägen, utom i läget BASE-N.

Att observera vid räkning med vetenskapliga funktioner

- För en beräkning som inkluderar en inbyggd vetenskaplig funktion kan det ta ganska lång tid innan räkneresultatet visas. Rör inte vid några tangenter på räknaren förrän räkneresultatet visats.
- Det går att avbryta pågående beräkning genom att trycka på .

Att tolka syntaxen för vetenskapliga funktioner

- Text som motsvarar funktionens argument innesluts av klamrar { }. Argument är vanligtvis {värden} eller {uttryck}.

- Klamrar som innesluts av parenteser ({ }) innebär att inmatning av allt inom parenteserna är obligatoriskt.

■ Trigonometriska och inverterade trigonometriska funktioner

$\sin(, \cos(, \tan(, \sin^{-1}(, \cos^{-1}(, \tan^{-1}($

▣ Syntax och inmatning

$\sin(\{n\})$ (Övriga funktioner kan användas i argumentet.)

Exempel: $\sin 30 = 0,5$, $\sin^{-1}0,5 = 30$

LINE Deg

$\sin($ 3 0 $)$ **EXE**

$\sin(30)$
0.5

SHIFT $\sin(\sin^{-1})$ 0 $.$ 5 $)$ **EXE**

$\sin^{-1}(0.5)$
30

▣ Påpekande

Vinkelenheten du behöver använda i en beräkning är den som nu är vald som grundinställad vinkelenhet.

■ Omvandling av vinkelenhet

Det går att omvandla ett värde som inmatades med en vinkelenhet till en annan vinkelenhet. Efter inmatning av ett värde ska du välja **FUNCTION** – {ANGLE} för att visa menyskärmen nedan.

1:° 2:r
3:g 4:►DMS

- 1** (°): Grader
- 2** (r): Radianer
- 3** (g): Decimalgrader

Exempel: Omvandla $\frac{\pi}{2}$ radianer till grader

LINE Deg

(**SHIFT** $\times 10^{-9}$ (π) $\div$ 2 $)$
FUNCTION – {ANGLE} **2** (r) **EXE**

$(\pi \div 2)^r$
90

■ Hyperboliska och inverterade hyperboliska funktioner

$\sinh()$, $\cosh()$, $\tanh()$, $\sinh^{-1}()$, $\cosh^{-1}()$, $\tanh^{-1}()$

◆ Syntax och inmatning

$\sinh(\{n\})$ (Övriga funktioner kan användas i argumentet.)

Exempel: $\sinh 1 = 1,175201194$

LINE

$\boxed{\text{FUNCTION}} - \{\text{MATH}\} \downarrow \downarrow \boxed{1} (\sinh) \boxed{1} \boxed{)}$

$\sinh(1)$
1.175201194

◆ Påpekande

Inmata en hyperbolisk eller inverterad hyperbolisk funktion genom att utföra det följande för att visa en funktionsmeny: $\boxed{\text{FUNCTION}} - \{\text{MATH}\} \downarrow \downarrow$.

■ Exponential- och logaritmfunktioner

$10^{\wedge}()$, $e^{\wedge}()$, $\log()$, $\ln()$

◆ Syntax och inmatning

$10^{\wedge}(\{n\})$	$10^{\{n\}}$	(Samma som $e^{\wedge}()$)
$\log(\{n\})$	$\log_{10}\{n\}$	(Tiologaritm)
$\log(\{m\},\{n\})$	$\log_{\{m\}}\{n\}$	(Logaritm med basen $\{m\}$)
$\ln(\{n\})$	$\log_e\{n\}$	(Naturlig logaritm)

Exempel 1: $\log_2 16 = 4$, $\log 16 = 1,204119983$

LINE

$\boxed{\log} \boxed{2} \boxed{\div} \boxed{1} \boxed{6} \boxed{)} \boxed{\text{EXE}}$

$\log(2,16)$
4

$\boxed{\log} \boxed{1} \boxed{6} \boxed{)} \boxed{\text{EXE}}$

$\log(16)$
1.204119983

Basen 10 (tiologaritm) förutsätts när ingen bas anges.

MATH

$\boxed{\text{FUNCTION}} - \{\text{MATH}\} \downarrow \boxed{7} (\logab)$
 $\boxed{2} \boxed{\div} \boxed{1} \boxed{6} \boxed{\text{EXE}}$

$\log_2(16)$
4

Exempel 2: $\ln 90 (= \log_e 90) = 4,49980967$

LINE

$\ln$ $\boxed{9}$ $\boxed{0}$ $\boxed{)}$ **EXE**

$\ln(90)$
4.49980967

■ Potensfunktioner och potensrotfunktioner

$x^2, x^{-1}, \wedge, \sqrt{}, \sqrt[3]{}, \sqrt[x]{}$

▣ Syntax och inmatning

$\{n\} x^2$	$\{n\}^2$	(Kvadrat)
$\{n\} x^{-1}$	$\{n\}^{-1}$	(Reciprok)
$\{m\} \wedge \{n\}$	$\{m\}^{(n)}$	(Potens)
$\sqrt{}(\{n\})$	$\sqrt{\{n\}}$	(Kvadratrot)
$\sqrt[3]{}(\{n\})$	$\sqrt[3]{\{n\}}$	(Kubikrot)
$\{m\} \sqrt[x]{}(\{n\})$	$\{m\} \sqrt{\{n\}}$	(Potensrot)

Exempel 1: $(\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} - 1) = 1, (1 + 1)^{2+2} = 16$

LINE

$\boxed{(\sqrt{2} + 1)}$ $\boxed{(\sqrt{2} - 1)}$ **EXE**

$(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)$
1

$\boxed{(1 + 1)}$ $\boxed{^{2+2}}$ **EXE**

$(1+1)^{(2+2)}$
16

MATH

$\boxed{(\sqrt{2} + 1)}$ $\boxed{(\sqrt{2} - 1)}$ **EXE**

$(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)$
1

$\boxed{(1 + 1)}$ $\boxed{^{2+2}}$ **EXE**

$(1+1)^{2+2}$
16

Exempel 2: $(-2)^{\frac{2}{3}} = 1,587401052$

LINE

() (←) 2) x[□] (2 = 3)) EXE

$(-2)^{(2/3)}$
1.587401052

Integreringsräkning

Räknaren utför integrering med metoden Gauss-Kronrod för approximation. Räknaren använder följande funktion för integrering.

∫(

Syntax och inmatning

$\int(f(x), a, b, tol)$

$f(x)$: Funktion av x (Inmata funktionen som används av variabel X .)

- Alla variabler utöver X betraktas som konstanter.

a : Undre regionsgräns för integrering

b : Övre regionsgräns för integrering

tol : Toleransomfång för fel (Kan inmatas endast när linjär visning används.)

- Denna parameter kan utelämnas. I så fall används en tolerans på 1×10^{-5} .

Exempel: $\int(\ln(x), 1, e) = 1$ (värdet tol ej inmatat)

MATH

FUNCTION – {MATH} 1 (∫dX)
ln ALPHA 0 (X)) ▾ 1 ▲ SHIFT ln (e[■]) 1 EXE

$\int_1^{e^1} \ln(X) dX$
1

LINE

FUNCTION – {MATH} 1 (∫dX)
ln ALPHA 0 (X)) , 1 , SHIFT ln (e[■]) 1)) EXE

$\int(\ln(X), 1, e^{(1)})$
1

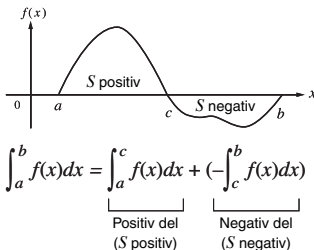
Påpekande

- Användning av $\int$ (medges enbart i lägena COMP, SD, REG och EQN).
- Följande funktioner kan inmatas för parametrarna $f(x)$, a , b och tol : $\int$, d/dx , d^2/dx^2 , Σ . Dessutom går det inte att inmata funktionerna Pol(och Rec(och slumpfunktionsfunktionen för parametrarna $f(x)$.
- Integreringsresultatet blir negativt när regionsgränsen för integreringsparametrarna är inom omfånget $a \leq x \leq b$ och $f(x) < 0$.
Exempel: $\int(0,5X^2 - 2, -2, 2) = -5,333333333$
- Vid integrering av en trigonometrisk funktion ska du välja Rad som vinkelenhet.
- Integreringsräkning kan ta ganska lång tid att slutföra.
- Ett mindre värde för parametern tol förbättrar exaktheten men gör också att beräkningen tar längre tid. Ange ett värde för tol på över 1×10^{-14} .

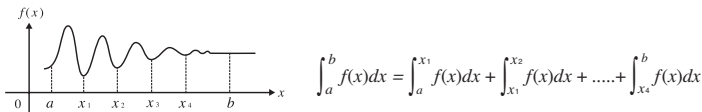
- Det går inte att mata in värdet *tol* när naturlig visning används.
- Typen av funktion som integreras, positiva och negativa värden inom integreringsregionen och den integreringsregion som används kan orsaka betydande fel i integreringens värden.
- Du kan avbryta pågående integreringsräkning med ett tryck på $\boxed{\text{AC/ON}}$.

Tips för lyckad integreringsräkning

- För periodiska funktioner och för positiva och negativa $f(x)$ värden beroende på integreringsregion som används
 - Dela in integreringen i delar för varje period, eller mellan positiva och negativa delar, erhåll integreringsvärden för varje och addera sedan värdena.



- För brett fluktuerande integreringsvärden beroende på obetydlig ändring av integreringsregion
 - Dela in integreringsintervallet i flera delar (på ett sätt som sönderdelar områden med bred fluktuering i små delar), utför integrering av varje del och addera sedan resultaten.



Derivata

Räknaren utför differentialräkning genom att approximera derivatan baserat på centrerad skillnadsapproximation. Beräkning utförs med funktionen nedan.

$d/dx\{$

❑ Syntax och inmatning

$$\frac{d}{dx}(f(x), a, tol)$$

$f(x)$: Funktion av x (Inmata funktionen som används av variabel X .)

- Alla variabler utöver X betraktas som konstanter.

a : Värde av punkt (derivatapunkt) för önskad derivatakoefficient

tol : Toleransomfång för fel (Kan inmatas endast när linjär visning används.)

- Denna parameter kan utelämnas. I så fall används en tolerans på 1×10^{-10} .

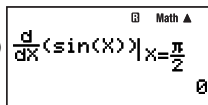
Exempel: Erhåll differentialkoefficient vid punkten $x = \frac{\pi}{2}$ för funktionen $y = \sin(x)$
(värdet tol ej inmatat)

Rad **FUNCTION** – {MATH} **2** (d/dX) **SIN** **ALPHA** **0** (X) **)**①

MATH

(Fortsättning från ① ovan)

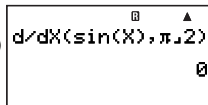
▶ **2** **SHIFT** **x10⁻¹** (π) **▼** **2** **EXE**



LINE

(Fortsättning från ① ovan)

◀ **SHIFT** **x10⁻¹** (π) **2** **)** **EXE**



❑ Påpekande

- Användning av $\frac{d}{dx}$ medges enbart i lägena COMP, SD, REG och EQN.
- Följande funktioner kan inte inmatas för parametrarna $f(x)$, a och tol : $\int$, $\frac{d^2}{dx^2}$, Σ . Dessutom går det inte att inmata funktionerna Pol och Rec och slumpfunktionsfunktionen för parametern $f(x)$.
- Vid differentiering av en trigonometrisk funktion ska du välja Rad som vinkelenhet.
- Ett mindre värde för parametern tol förbättrar exaktheten men gör också att beräkningen tar längre tid. Ange ett värde för tol på över 1×10^{-14} .
- Det går inte att mata in värdet tol när naturlig visning används.
- Punkter som ej följer i rad, plötsliga fluktuationer, extremt stora eller små punkter, skärningspunkter och förekomsten av punkter som ej kan differentieras, eller en differentials punkt eller resultat av differentialräkning som närmar sig noll kan orsaka dålig exakthet eller fel.
- Du kan avbryta pågående differentialräkning med ett tryck på **AC/ON**.

■ Andra derivata

Räknaren gör det möjligt att beräkna den andra derivatakoefficienten $(\frac{d^2}{dx^2}(f(x))|_{x=a})$ för $f(x)$ där $x = a$. Din räknare använder approximation baserat på differentialekvationen av andra ordningen hos Newtons interpolationspolynom. Beräkning utförs med funktionen nedan.

$$\frac{d^2}{dx^2}($$

❑ Syntax och inmatning

$$\frac{d^2}{dx^2}(f(x), a, tol)$$

$f(x)$: Funktion av x (Inmata funktionen som används av variabel X .)

- Alla variabler utöver X betraktas som konstanter.

a : Värde av punkt (andra derivatapunkt) för önskad andra derivatakoefficient
koefficient

tol : Toleransomfång för fel (Kan inmatas endast när linjär visning används.)

- Denna parameter kan utelämnas. I så fall används en tolerans på 1×10^{-10} .

Exempel 1: Erhåll den andra derivatakoefficienten för funktionen $y = x^3 + 4x^2 + x - 6$ när $x = 3$

MATH

FUNCTION → {MATH} 3 (d²/dX²) ALPHA 0 (X) x³ 3 ►
+ 4 ALPHA 0 (X) x² + ALPHA 0 (X) - 6 ► 3 EXE

Math ▲
 $\frac{d^2}{dx^2}(x^3+4x^2+x-6)$
26

Exempel 2: För att utföra samma procedur som Exempel 1 ska du ange $tol = 1 \times 10^{-12}$

Då du vill ange ett värde för tol måste du utföra denna beräkning med linjär visning.

LINE

FUNCTION → {MATH} 3 (d²/dX²) ALPHA 0 (X) x³ 3 ► + 4
ALPHA 0 (X) x² + ALPHA 0 (X) - 6 ► 3 ► 1 x10⁻¹² (-)
1 2 ► EXE

Math ▲
 $\frac{d^2}{dx^2}(x^3+4x^2+x-6, 3, 1 \times 10^{-12})$
26

❑ Påpekande

Se påpekandena för derivata på sidan 45.

■ Σ räkning

Denna funktion bestämmer summan av en inmatning $f(x)$ för ett angivet omfång. Beräkning utförs med funktionen nedan.

$\Sigma($

Det följande visas beräkningsformeln som används för Σ beräkningar.

$$\Sigma(f(x), x, a, b) = f(a) + f(a+1) + \dots + f(b)$$

Syntax och inmatning

$\Sigma(f(x), x, a, b)$

$f(x)$: Funktion av x (parametervariabel anges nedan)

x : Parametervariabel (valfri bokstav från A t.o.m. Z)

- Om variabelnamnet du här anger inte matchar variabelnamnet som används inom funktionen x kommer variabeln i funktionen att behandlas som en konstant.

a : Startpunkt för beräkningsomfång

b : Slutpunkt för beräkningsomfång

- a och b är heltal i omfånget $-1 \times 10^{10} < a \leq b < 1 \times 10^{10}$.
- Steget för denna beräkning är fast på 1.

Exempel: $\Sigma(X + 1, X, 1, 5) = 20$

MATH

FUNCTION – {MATH} 4 (Σ) (ALPHA) 0 (X)
 + 1 ► (ALPHA) 0 (X) ► 1 ► 5 EXE

LINE

FUNCTION – {MATH} 4 (Σ) (ALPHA) 0 (X)
 + 1 ► (ALPHA) 0 (X) ► 1 ► 5 ► EXE

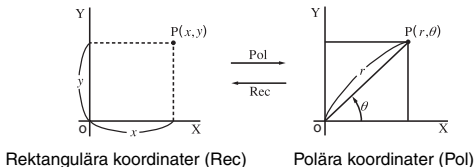
Påpekande

- Användning av Σ (medges enbart i lägena COMP, SD, REG och EQN).
- Följande funktioner kan inmatas för parametrarna $f(x)$, a och b : $\int$, d/dx , d^2/dx^2 , Σ . Dessutom går det inte att inmata funktionerna Pol(och Rec(och slumpfunktionsfunktionen för parametern $f(x)$.
- Det går att avbryta pågående Σ beräkning genom att trycka på $\boxed{\text{AC/ON}}$.

Koordinatomvandling (Rektangulär ↔ Polär)

Pol(, Rec(

Räknaren kan utföra omvandling mellan rektangulära och polära koordinater.



❑ Syntax och inmatning

Omvandling från rektangulär till polär koordinat (Pol)

Pol(x, y)

x : x -värde för rektangulär koordinat

y : y -värde för rektangulär koordinat

Omvandling från polär till rektangulär koordinat (Rec)

Rec(r, θ)

r : r -värde för polär koordinat

θ : θ -värde för polär koordinat

Exempel 1: Omvandla de rektangulära koordinaterna ($\sqrt{2}, \sqrt{2}$) till polära koordinater

LINE **Deg**

SHIFT + (Pol) $\sqrt{\square}$ 2)
◀ $\sqrt{\square}$ 2)) EXE

Pol($\sqrt{2}, \sqrt{2}$)
r= 2
 θ = 45

MATH **Deg**

SHIFT + (Pol) $\sqrt{\square}$ 2 ▶
◀ $\sqrt{\square}$ 2 ▶) EXE

Pol($\sqrt{2}, \sqrt{2}$)
r=2, θ =45

Exempel 2: Omvandla de polära koordinaterna (2, 30°) till rektangulära koordinater

LINE **Deg**

SHIFT + (Rec) 2)
3 0) EXE

Rec(2, 30)
X= 1.732050808
Y= 1

❑ Påpekande

- Dessa funktioner kan användas i läget COMP.
- r -värdet eller x -värdet som framställs av beräkningen tilldelas variabeln I, medan θ -värdet eller y -värdet tilldelas variabeln J (sidan 34).
- Värdena som erhålls för θ vid omvandling från rektangulära till polära koordinater är inom området $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$.
- Vid verkställning av en koordinatomvandlingsfunktion inuti ett räkneuttryck utförs beräkningen med den första koordinaten som omvandlingen framställer (r -värdet eller x -värdet).

Exempel: $\text{Pol}(\sqrt{2}, \sqrt{2}) + 5 = 2 + 5 = 7$

■ Slumptalsfunktioner

Räknaren är försedd med funktioner att framställa tiosiffriga slumpstal utom sekvensföljd, tiosiffriga slumpstal i sekvensföljd och slumpmässiga heltal inom ett specifikt område. Det finns följande funktioner för framställning av slumpstal.

Ran#, RanInt#(

◆ Slumptal utom sekvensföljd (decimalvärden)

Det följande framställer tiosiffriga slumpstal utom sekvensföljd i området 0 till 1.

Syntax: Ran#

Exempel: Framställ tiosiffriga slumpstal utom sekvensföljd

MATH

FUNCTION – {MATH} **6** (Ran#) **EXE**

Ran#
0.6196899081

EXE

Ran#
0.7042860201

EXE

Ran#
0.9671390699

Värdena ovan utgör blott exempel. De faktiska värden räknaren framställer för denna funktion kan skilja sig.

◆ Slumptal i sekvensföljd (decimalvärden)

I detta fall framställs tiosiffriga slumpstal i sekvensföljd inom området 0 till 1 i enlighet med nio sekvenser numrerade från 1 till 9. Sekvensen anges av heltalsargumentet (1 till 9) hos Ran#. Slumptalen som framställs i enlighet med argumentet framställs i en fast sekvensföljd.

Syntax: Ran#{n} (n är ett heltal från 1 till 9.)

Exempel: Framställ slumpstal i sekvensföljd

MATH

Initialisera sekvensen:

FUNCTION – {MATH} **6** (Ran#) **0** **EXE**

Ran# 0
0

FUNCTION – {MATH} 6 (Ran#) 1 EXE

Ran# 1

0.1450073626

Ran# 1

0.1387437776

Ran# 1

0.866670424

Slumpmässiga heltal

Denna funktion framställer slumpmässiga heltal inom ett specifikt område.

Syntax: $\text{RanInt}\#(\{m\}, \{n\})$ (m och n är heltal. $m < n$; $|m|, |n| < 1\text{E}10$; $n - m < 1\text{E}10$)

Exempel: Framställ slumpmässiga heltal i området 0 till 5

MATH

FUNCTION – {MATH} ▼ 8 (RanInt) 0 ▸ 5 ▸ EXE

RanInt#(0,5)

2

RanInt#(0,5)

4

RanInt#(0,5)

0

Värdena ovan utgör blott exempel. De faktiska värden räknaren framställer för denna funktion kan skilja sig.

Övriga funktioner

$x!$, Abs(, nPr, nCr, Rnd(, Int(, Frac(, Intg(

❖ Fakultet (!)

Syntax: $\{n\}!$ ($\{n\}$ måste vara ett naturligt tal eller 0.)

Exempel: $(5 + 3)!$

LINE

$\boxed{(\boxed{5} + \boxed{3}) \boxed{)}}$
FUNCTION – {MATH} $\boxed{5}$ (X!) EXE

$(5+3)!$
40320

❖ Absolut värde (Abs)

Syntax: $\text{Abs}(\{n\})$

Exempel: $\text{Abs}(2 - 7) = 5$

MATH

FUNCTION – {MATH} $\boxed{\nabla}$ $\boxed{1}$ (Abs) $\boxed{2}$ $\boxed{-}$ $\boxed{7}$ EXE

$|2-7|$
5

LINE

FUNCTION – {MATH} $\boxed{\nabla}$ $\boxed{1}$ (Abs) $\boxed{2}$ $\boxed{-}$ $\boxed{7}$ $\boxed{)}}$ EXE

$\text{Abs}(2-7)$
5

❖ Permutation (nPr)/Kombination (nCr)

Syntax: $\{n\}P\{m\}$, $\{n\}C\{m\}$

Exempel: Hur många permutationer och kombinationer av fyra personer är möjliga för en grupp på 10 personer?

LINE

$\boxed{1} \boxed{0}$ FUNCTION – {MATH} $\boxed{7}$ (nPr) $\boxed{4}$ EXE

$10P4$
5040

$\boxed{1} \boxed{0}$ FUNCTION – {MATH} $\boxed{8}$ (nCr) $\boxed{4}$ EXE

$10C4$
210

❖ Avrundningsfunktion (Rnd)

Avrundningsfunktionen (Rnd) kan användas för att avrunda värden, uttryck eller räkneresultat som anges av argumentet. Avrundning utförs till antalet signifikanta siffror i enlighet med nuvarande inställning för antalet visade siffror.

Inställning av visade siffror: Norm1 eller Norm2

Mantissan avrundas till 10 siffror.

Inställning av visade siffror: Fix eller Sci

Värdet avrundas till angivet antal siffror.

Exempel: $200 \div 7 \times 14 = 400$

LINE

2 **0** **0** **÷** **7** **×** **1** **4** **EXE**

200÷7×14
400

(3 decimaler)

SHIFT **MODE** (SETUP) **6** (Fix) **3** **EXE**

200÷7×14
400
400.000

(Intern beräkning använder 15 siffror.)

2 **0** **0** **÷** **7** **EXE**

200÷7
400.000
28.571

× **1** **4** **EXE**

200÷7
Ans×14
28.571
400.000

Utför nu samma beräkning med avrundningsfunktionen (Rnd).

AC/ON **2** **0** **0** **÷** **7** **EXE**

200÷7
28.571

(Beräkningen använder avrundat värde.)

SHIFT **0** (Rnd) **EXE**

200÷7
Rnd(Ans)
28.571
28.571

(Avrundat resultat)

× **1** **4** **EXE**

Rnd(Ans)
Ans×14
28.571
399.994

▣ Utdragning av heltalsdel (Int)

Funktionen Int(drar ut heltalsdelen av den reella talinmatningen som dess argument.

Syntax: $\text{Int}(\{n\})$

Exempel: Dra ut heltalsdelen av $-1,5$

LINE

FUNCTION – {MATH} ∇ 2 (Int) $\leftarrow$ 1 $\cdot$ 5 $\rightarrow$ EXE

$\text{Int}(-1.5)$
-1

Utdragning av bråkdel (Frac)

Funktionen $\text{Frac}()$ drar ut bråkdelen av den reella talinmatningen som dess argument.

Syntax: $\text{Frac}(\{n\})$

Exempel: Dra ut bråkdelen av $-1,5$

LINE

FUNCTION – {MATH} ∇ 3 (Frac) $\leftarrow$ 1 $\cdot$ 5 $\rightarrow$ EXE

$\text{Frac}(-1.5)$
-0.5

Största heltal (Intg)

Funktionen $\text{Intg}()$ bestämmer det största heltalet som ej överstiger den reella talinmatningen som dess argument.

Syntax: $\text{Intg}(\{n\})$

Exempel: Bestäm det största heltalet som ej överstiger $-1,5$

LINE

FUNCTION – {MATH} ∇ 4 (Intg) $\leftarrow$ 1 $\cdot$ 5 $\rightarrow$ EXE

$\text{Intg}(-1.5)$
-2

Användning av teknisk notation

Användning av den tekniska notationen 10^3 (ENG)

Teknisk notation (ENG) uttrycker kvantiteter som en produkt av ett positivt tal mellan 1 och 10 och en potens på 10 som alltid är en multipel på 3. Det finns två funktioner som kan användas för att omvandla ett tal till teknisk notation, $\text{ENG} \rightarrow$ and $\text{ENG} \leftarrow$.

Funktion	Tangentoperation
$\text{ENG} \rightarrow$	SHIFT $\frac{\square}{\square}$ (ENG)
$\text{ENG} \leftarrow$	SHIFT $\frac{\square}{\square}$ (ENG)

■ Omvandlingsexempel för ENG

Exempel 1: Omvandla 1234 till teknisk notation med ENG→

MATH

1 2 3 4 EXE

1234 Math ▲
1234

SHIFT $\frac{\square}{\square}$ (ENG)

1234 Math ▲
1.234 $\times 10^3$

SHIFT $\frac{\square}{\square}$ (ENG)

1234 Math ▲
1234 $\times 10^0$

Exempel 2: Omvandla 123 till teknisk notation med ENG←

MATH

1 2 3 EXE

123 Math ▲
123

SHIFT $\overline{\square}$ (ENG)

123 Math ▲
0.123 $\times 10^3$

SHIFT $\overline{\square}$ (ENG)

123 Math ▲
0.000123 $\times 10^6$

■ Användning av tekniska symboler

Räkaren stöder användning av tio tekniska symboler (m, μ , n, p, f, k, M, G, T, P) som kan användas för inmatning av värden eller för visning av räkneresultat. Tekniska symboler kan användas i beräkningar i alla räknelägen utom läget BASE-N.

▣ Visning av räkneresultat med tekniska symboler

Använd räknarens inställningsskärm för att välja "EngOn" för tekniska symboler (sidan 13).

❖ Inmatning av värden med tekniska symboler

Exempel: Inmata 500 k

5 0 0

500

FUNCTION – {MATH} ▼ ▼ ▼

1:M	2:A	3:n
4:P	5:f	6:k
7:M	8:G	9:T
0:F		

6 (k)

500k

❖ Användning av omvandlingen (10^3) när tekniska symboler är påslagna (EngOn)

En omvandling med ENG när "EngOn" valts för tekniska symboler (sidan 13) flyttar decimalpunkten tre steg åt höger och ändrar den tekniska symbolen på motsvarande sätt (t.ex. från M till k). På omvänt sätt flyttar omvandlingen ←ENG decimalpunkten tre steg åt vänster och ändrar den tekniska symbolen på motsvarande sätt (t.ex. från k till M).

Exempel: Beräkna 999 k (kilo) + 25 k (kilo) = 1,024 M (Mega) = 1024 (kilo)

LINE

9 9 9 FUNCTION – {MATH} ▼ ▼ ▼ 6 (k) +

2 5 FUNCTION – {MATH} ▼ ▼ ▼ 6 (k) EXE

(ENG omvandling)

SHIFT ÷ (ENG)

ENG 0 ▲

999k+25k 1.024M

ENG 0 ▲

999k+25k 1024k

Räkning med komplexa tal (COMP)

För att utföra exemplen i detta avsnitt ska du först välja COMP (MODE 1) som räkneläge.

■ Inmatning av komplexa tal

❖ Inmatning av imaginära tal (i)

Använd tangenten i för att mata in det imaginära talet i .

Exempel: Inmata $2 + 3i$

2 **+** **3** **i**

2+3i

❖ Inmatning av komplexa talvärden med polärt koordinatformat

Komplexa tal kan även inmatas med polärt koordinatformat ($r \angle \theta$).

Exempel: Inmata $5 \angle 30$

5 **SHIFT** **i** (**∠**) **3** **0**

5∠30

Viktigt!

Vid inmatning av argumentet θ ska du mata in ett värde som anger en vinkel i enlighet med räknarens nu grundinställda vinkelenhet.

■ Visningsinställning för komplexa tal

Se "Val av visningsformat för komplexa tal" (sidan 13).

■ Exempel på resultatvisning för räkning med komplexa tal

❖ Rektangulärt koordinatformat ($a+bi$)

SHIFT **MODE** (SETUP) **▼** **4** (COMPLX) **1** ($a+bi$)

Exempel 1: $2 \times (\sqrt{3} + i) = 2\sqrt{3} + 2i = 3,464101615 + 2i$

MATH **Deg**

2 **×** **(** **√** **3** **)** **+** **i** **)** **EXE**

2×(√3+i)

2√3+2i

LINE

2 **×** **(** **√** **3** **)** **+** **i** **)** **EXE**

2×(√3+i)
3.464101615
+2i

Vid användning av linjärt visningsformat visas räkneresultat på två rader som anger den reella och den imaginära delen.

Exempel 2: $\sqrt{2} \angle 45 = 1 + i$

MATH **Deg**

√ **2** **▶** **SHIFT** **i** (**∠**) **4** **5** **EXE**

√2∠45

1+i

❖ Polärt koordinatformat ($r \angle \theta$)

SHIFT **MODE** (SETUP) **▼** **4** (COMPLX) **2** ($r \angle \theta$)

Exempel 1: $2 \times (\sqrt{3} + i) = 2\sqrt{3} + 2i = 4 \angle 30$

MATH Deg

2 $\times$ ($\sqrt{}$) 3 $\rightarrow$ + i) **EXE**

Math ▲
2x(√3+i)
4∠30

LINE

2 $\times$ ($\sqrt{}$) 3) + i) **EXE**

Math ▲
2x(√(3)+i)
4
∠30

Vid användning av linjärt visningsformat visas räkneresultat på två rader som anger det absoluta värdet och argumentet.

Exempel 2: $1 + i = \sqrt{2} \angle 45$

MATH Deg

1 + i **EXE**

Math ▲
1+i
√2∠45

Konjugerade komplexa tal (Conjg)

Utför det nedanstående för att erhålla det konjugerade komplexa talet $\bar{z} = a - bi$ för det komplexa talet $z = a + bi$.

Exempel: Erhåll det konjugerade komplexa talet för $2 + 3i$

MATH

FUNCTION – {COMPLX} 3 (Conjg) 2 + 3 i) **EXE**

Math ▲
Conjg(2+3i)
2-3i

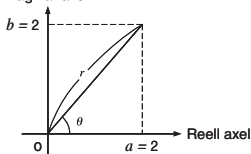
Absolut värde och argument (Abs, Arg)

Använd proceduren nedan för att erhålla det absoluta värdet ($|z|$) och argumentet ($\text{Arg}(z)$) på ett Gauss-plan för ett komplext tal av formatet $z = a + bi$.

Exempel: Erhåll det absoluta värdet och argumentet för $2 + 2i$

LINE Deg

Imaginär axel



Absolut värde:

FUNCTION – {COMPLX} 1 (Abs) 2 + 2 i) **EXE**

Math ▲
Abs(2+2i)
2.828427125

Argument:

FUNCTION – {COMPLX} **2** (Arg) **2** **+** **2** **i** **)** **EXE**

Arg(2+2i) ▲
45

■ Utdragning av den reella delen (ReP) och imaginära delen (ImP) av ett komplext tal

Gör på följande sätt för att dra ut den reella delen (a) eller den imaginära delen (b) av det komplexa talet $a + bi$.

Exempel: Erhåll den reella och den imaginära delen av $2 + 3i$

MATH

FUNCTION – {COMPLX} **4** (ReP) **2** **+** **3** **i** **)** **EXE**

ReP(2+3i) Math ▲
2

FUNCTION – {COMPLX} **5** (ImP) **2** **+** **3** **i** **)** **EXE**

ImP(2+3i) Math ▲
3

■ Ändring av grundinställt visningsformat för komplexa tal

Använd metoderna nedan för att ändra det grundinställda visningsformatet för komplexa tala och välja ett specifikt visningsformat för beräkningen som nu matas in.

◀ Val av rektangulärt koordinatformat för en beräkning

Mata in **FUNCTION** – {COMPLX} **7** (► $a+bi$) i slutet av beräkningen.

Exempel: $2\sqrt{2} \angle 45 = 2 + 2i$ (Vinkelenhet: Deg)

MATH Deg

2 **√** **2** **▶** **SHIFT** **i** ($\angle$) **4** **5**
FUNCTION – {COMPLX} **7** (► $a+bi$) **EXE**

$2\sqrt{2} \angle 45 \rightarrow a+bi$ Math ▲
 $2+2i$

◀ Val av polärt koordinatformat för en beräkning

Mata in **FUNCTION** – {COMPLX} **6** (► $r \angle \theta$) i slutet av beräkningen.

Exempel: $2 + 2i = 2\sqrt{2} \angle 45$

MATH Deg

2 **+** **2** **i** **FUNCTION** – {COMPLX} **6** (► $r \angle \theta$) **EXE**

$2+2i \rightarrow r \angle \theta$ Math ▲
 $2\sqrt{2} \angle 45$

Matrisräkning (COMP)

För att utföra exemplen i detta avsnitt ska du först välja COMP (MODE 1) som räkneläge.

Översyn av matrisräkning

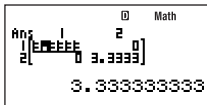
Matrisräkning utförs genom att först lagra matriserna i ett av sex matrisminnesområden benämnda Mat A t.o.m. Mat F och sedan använda matrisområdets variabler för att utföra

den faktiska beräkningen. För att utföra matrisräkning som t.ex. $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ ska du mata in $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ i Mat A och $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ i Mat B och sedan utföra beräkningen Mat A + Mat B.

Resultat av matrisräkning visas på skärmen Mat Ans.

Angående skärmen Mat Ans

Alla räkneresultat som innefattar en matris lagras i matrisvarsminnet, benämnt "Mat Ans". Skärmen Mat Ans kan användas för att titta på matrisen som nu är lagrad i Mat Ans.



- Varje cell på skärmen Mat Ans visar upp till sex siffror av värdet som nu är lagrat i cellen.
- Kontrollera värdet i en cell genom att framhäva denna cell med markörtangenterna. Det kompletta värdet som återfinns i cellen visas i värdevisningsområdet underst på skärmen.
- Om en cell innehåller ett bråk eller sexagesimalt värde kommer tillämplig cell på skärmen Mat Ans att visa motsvarande decimalformat. När du framhäver cellen kommer värdet att visas i tillämpligt bråkformat eller sexagesimalt format i värdevisningsområdet.
- Skärmen Mat Ans ter sig ganska lik skärmen för matrisredigering, men det går inte att utföra redigering på skärmen Mat Ans.
- Ett tryck på $\boxed{\text{EXE}}$ när skärmen Mat Ans visas skiftar till beräkningsskärmen.
- När skärmen Mat Ans visas går det att trycka på $\boxed{+}$, $\boxed{-}$ eller någon annan operatörtangent för att starta en beräkning som använder nuvarande innehåll i Mat Ans (som "Mat Ans+"). Detta är snarlikt användning av svarsminnet (sidan 31). Se "Att utföra matrisräkning" (sidan 62) för närmare detaljer.

Inmatning och redigering av matrisdata

Det går att inmata data för upp till sex matris, Mat A till Mat F, och sedan använda matrisnamnen som variabler i beräkningar. Det finns två metoder för inmatning av data i en matris: användning av matrisredigerings-skärmen och användning av värdetilldelningskommandot ($\rightarrow$).

Användning av matrisredigeringskärmen för inmatning av matrisdata

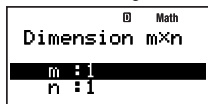
- Tryck på **FUNCTION** **1** (**MATRIX**) **1** (**EDIT**) för att visa menyn för matrisminnesområde.

- Ett minnesområde som redan innehåller en matris uppvisar dess mått (som 2×2), medan ett område som är tomt anges av "None".



- Använd **▼** och **▲** för att framhäva matrisen du vill använda för datainmatning.
- Tryck på **EXE**.

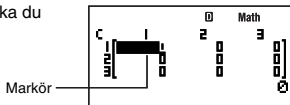
- Detta visar en skärm för att ange måtten för matrisen. m är antalet rader, medan n är antalet spalter.



Anm.

Om du väljer ett minnesområde som redan innehåller en matris i steg 2 kan du trycka på **EXE** för att visa matrisredigeringskärmen och redigera matrisen. Om du vill radera den existerande matrisen och skapa en ny med andra mått ska du trycka på **►** eller **FUNCTION** **1** (**Dim**) istället för **EXE** i steg 3.

- Ange måtten för matrisen du vill skapa, upp till maximalt 10 rader och 10 spalter.
 - Ange antalet rader genom att framhäva m , mata in ett värde och tryck sedan på **EXE**. Detta gör att framhävningen flyttas till n .
 - Mata in ett värde för n för att ange antalet spalter och tryck sedan på **EXE**.
 - Använd **▼** och **▲** för att flytta framhävningen mellan m och n .
- Efter inmatning av önskat antal rader och spalter ska du trycka på **EXE**.
 - Matrisredigeringskärmen visas nu.



- På matrisredigeringskärmen ska du mata in värden i matrisens celler.
 - Använd markörtangenterna för att flytta till önskad cell och mata in ett värde. Tryck på **EXE** för att registrera det inmatade värdet.
- Tryck efter inmatning av samtliga värden på **EXIT**.

Användning av värdetilldelningskommandot (→) för inmatning av matrisdata

- Visa beräkningsskärmen för läget COMP och använd följande syntax för att inmata matrisen du vill placera i matrisminnet.

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \quad [[a_{11}, a_{12}, \dots, a_{1n}][a_{21}, a_{22}, \dots, a_{2n}] \dots [a_{m1}, a_{m2}, \dots, a_{mn}]]$$

- Inmatning av t.ex. $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ kan utföras med följande tangenter.

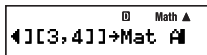


2. Inmata värdetilldelningskommandot ($\rightarrow$).

FUNCTION – {PROG} – { $\rightarrow$ }

3. Ange matrisminnet (Mat A till Mat F eller Mat Ans) där du vill lagra matrisen.

- För att lagra den i t.ex. Mat A ska du trycka på följande tangenter: **FUNCTION** – {MATRIX} **2** (Mat) **ALPHA** **i** (A).



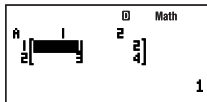
Viktigt!

Om du anger ett matrisminne som redan innehåller matrisdata kommer den existerande datan att överskrivas av den nya.

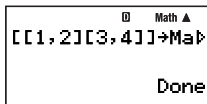
4. Tryck på **EXE** för att lagra matrisen.

- Detta visar den lagrade matrisen på skärmen.

Visningsformatet är detsamma som för matrisredigerings skärmen, men det går inte att redigera matrisen på denna skärm.



- Ett tryck på **EXIT** återgår till beräkningsskärmen för läget COMP.



Anm.

Det går att tildela innehållet i matrisvarsminnet till en matrisvariabel (t.ex. Mat A) genom att verkställa det följande: Mat Ans $\rightarrow$ Mat A.

❖ Att titta på innehållet i en matris

- Tryck på beräkningsskärmen i läget COMP på **FUNCTION** – {MATRIX} **1** (EDIT) för att visa menyn för matrisminnesområde.
- Använd **DOWN** och **UP** för att framhäva matrisen vars innehåll du vill titta på och tryck sedan på **EXE**.
- Nu kan du redigera cellinnehållet i matrisen om så behövs.
 - Använd markörtangenterna för att flytta markören till cellen vars värde du vill ändra och mata sedan in ett nytt värde. Tryck på **EXE** för att registrera det inmatade värdet.
- Tryck på **EXIT** när du slutfört önskade ändringar.

❖ Radering av innehållet i ett specifikt matrisminnesområde

- Tryck på beräkningsskärmen i läget COMP på **FUNCTION** – {MATRIX} **1** (EDIT) för att visa menyn för matrisminnesområde.
- Använd **DOWN** och **UP** för att framhäva matrisminnet vars innehåll du vill radera.
- Tryck på **DEL** eller **FUNCTION** **2** (Del).
 - Ett bekräftelsemeddelande visas nu.
- Tryck på **EXE** (Yes) för att radera innehållet i minnesområdet. Tryck på **EXIT** (No) om du vill avbryta utan att radera något.

■ Att utföra matrisräkning

Detta avsnitt visar ett antal konkreta exempel på matrisräkning.

- Innan du kan påbörja matrisräkning måste du ha utfört proceduren under "Inmatning och redigering av matrisdata" (sidan 59) för att mata in data i matriserna som ska användas i beräkningen.
- Tabellen nedan visar matrisnamnen som används i detta avsnitt. När du ser ett matrisnamn i proceduren ska du använda de tangenter som anges nedan.

När du ser detta matrisnamn:	Tryck på dessa tangenter:
[Mat A]	FUNCTION – {MATRIX} 2 (Mat) ALPHA i (A)
[Mat B]	FUNCTION – {MATRIX} 2 (Mat) ALPHA □ (B)
[Mat C]	FUNCTION – {MATRIX} 2 (Mat) ALPHA ↔ (C)

- Samtliga exempel i detta avsnitt utförs med naturlig visning.

▣ Addition och subtraktion av matriser

Du kan addera eller subtrahera matriser endast om deras mått är identiska.

Exempel: $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

Detta exempel förutsätter att Mat A innehåller $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ och Mat B innehåller $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$.

[Mat A] **+** [Mat B]

Mat A+Mat B

Ans $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 6 \end{bmatrix}$

EXE

▣ Multiplikation av matriser

Du kan multiplicera två matriser enbart om båda har samma antal rader.

Exempel: $\left(\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}\right) \times \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix}$

Detta exempel förutsätter att Mat A innehåller $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$, Mat B innehåller $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ och Mat C innehåller $\begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix}$.

[Mat A] **+** [Mat B] **EXE**

Ans $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 6 \end{bmatrix}$

Mat Ans **×** **Mat C**

Ans $\begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix}$



Anm.

När en beräkningsskärm visas kan du mata in variabeln Mat Ans genom att trycka på **FUNCTION** – {MATRIX} **2** (Mat) **SHIFT** **(←)** (Ans).

▣ Beräkning av skalär multiplikation för en matris

Din räknare kan utföra följande typer av skalär multiplikation.

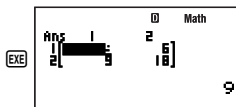
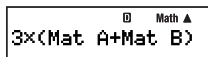
$$n \times \text{Mat A}, n \text{ Mat A}, \text{Mat A} \times n, \text{Mat A} \div n$$

- Det går att ersätta “Mat A” med någon av räknarens matriser, från Mat A till Mat F eller Mat Ans.
- För n kan du använda ett värde, det oberoende minnet (M), variabel, matrismamn, konstant (π eller vetenskaplig konstant), eller ett vetenskapligt funktionsvärde (som $\sin(30)$).

Exempel: $3 \times \left(\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \right)$

Detta exempel förutsätter att Mat A innehåller $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ och Mat B innehåller $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$.

3 **×** **(** **[** **Mat A** **+** **[** **Mat B** **]** **)**



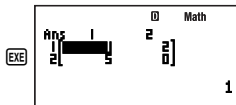
▣ Absoluta värden av matriselement

Det följande bestämmer absoluta värden för elementen i en matris och placerar dem på skärmen Mat Ans.

Exempel: Bestämma absoluta värden för matrisen $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$.

Detta exempel förutsätter att Mat C innehåller $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$.

FUNCTION – {MATH} **▼** **1** (Abs) **[** **Mat C** **]**



Att erhålla determinanten för en matris

Funktionen $\det()$ kan användas för att erhålla determinanten av en kvadratisk matris.

$$\det[a_{11}] = a_{11}$$

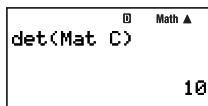
$$\det \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} = a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}$$

$$\det \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} = a_{11}a_{22}a_{33} + a_{12}a_{23}a_{31} + a_{13}a_{21}a_{32} - a_{13}a_{22}a_{31} - a_{12}a_{21}a_{33} - a_{11}a_{23}a_{32}$$

Exempel: Erhåll determinanten av matrisen $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$.

Detta exempel förutsätter att Mat C innehåller $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$.

FUNCTION → {MATRIX} **3** (det) **1** (Mat C) **2** **EXE**



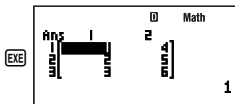
Transponering av en matris

Transponering av en matris innebär i princip att ändra dess rader till spalter och dess spalter till rader. Beräkning utförs med funktionen $\text{Trn}()$ som anges nedan.

Exempel: Transponera matrisen $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$.

Detta exempel förutsätter att Mat B innehåller $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$.

FUNCTION → {MATRIX} **4** (Trn) **1** (Mat B) **2**



Invertering av en matris

Använd proceduren nedan för att invertera en kvadratisk matris.

$$[a_{11}]^{-1} = \left[\frac{1}{a_{11}} \right]$$

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}^{-1} = \frac{\begin{bmatrix} a_{22} & -a_{12} \\ -a_{21} & a_{11} \end{bmatrix}}{a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}}$$

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}^{-1} = \frac{\begin{bmatrix} a_{22}a_{33} - a_{23}a_{32} & -a_{12}a_{33} + a_{13}a_{32} & a_{12}a_{23} - a_{13}a_{22} \\ -a_{21}a_{33} + a_{23}a_{31} & a_{11}a_{33} - a_{13}a_{31} & -a_{11}a_{23} + a_{13}a_{21} \\ a_{21}a_{32} - a_{22}a_{31} & -a_{11}a_{32} + a_{12}a_{31} & a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21} \end{bmatrix}}{a_{11}a_{22}a_{33} + a_{12}a_{23}a_{31} + a_{13}a_{21}a_{32} - a_{13}a_{22}a_{31} - a_{12}a_{21}a_{33} - a_{11}a_{23}a_{32}}$$

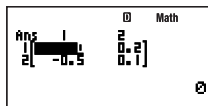
Viktigt!

- Matrisinvertering kan bara göras för kvadratisk matris utan noll.
- Använd tangenten $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{[x^{-1}]}$ för att inmata " x^{-1} ".

Exempel: Invertera matrisen $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$.

Detta exempel förutsätter att Mat C innehåller $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$.

$\boxed{[\text{Mat C}]} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{[x^{-1}]} \boxed{\text{EXE}}$



☒ Att upphöja en matris i kvadrat

Använd proceduren nedan för att upphöja en matris i kvadrat.

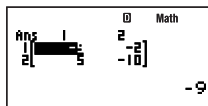
Viktigt!

Använd tangenten $\boxed{x^2}$ för denna operation.

Exempel: Upphöj matrisen $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$ i kvadrat.

Detta exempel förutsätter att Mat C innehåller $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$.

$\boxed{[\text{Mat C}]} \boxed{x^2} \boxed{\text{EXE}}$



Sekvensräkning (RECUR)

För att utföra exemplen i detta avsnitt ska du först välja RECUR ($\boxed{\text{MODE}} \boxed{6}$) som räkneläge.

■ Översyn av sekvensräkning

Det går att använda två olika sekvenstyper för att skapa en sekvenstabell.

① Sekvens av typ a_n

Med denna sekvenstyp matar du in den generella termen för sekvensen ($a_n = f(n)$) samt sekvensens startvärde och slutvärde.

② Sekvens av typ a_{n+1}

Med denna sekvenstyp matar du in rekursionsformeln för tvåtermsrekursion ($a_{n+1} = f(a_n)$) samt sekvensens startvärde och slutvärde.

Val av sekvenstyp

Att välja denna sekvenstyp:	Tryck på dessa tangenter:
Typ a_n	FUNCTION – {TYPE} 1 (a_n)
Typ a_{n+1}	FUNCTION – {TYPE} 2 (a_{n+1})

Skärm för sekvensredigering

En av de två skärmarna för sekvensredigering nedan visas efter att du aktiverat läget RECUR och valt en sekvenstyp. Använd denna skärm för att mata in uttrycket som definierar uttrycket (generell term eller rekursionsformel).

□ Math

$a_n =$

Typ a_n

□ Math

$a_{n+1} =$

Typ a_{n+1}

Inmatning av en formel på skärmen för sekvensredigering

Exempel 1: Mata in $a_{n+1} = a_n + n + 1$

FUNCTION

– {TYPE}

2

(a_{n+1})

FUNCTION

2

(a_n)

+

FUNCTION

1

(n)

+

1

□ Math
 $a_{n+1} = a_n + n + 1$

Exempel 2: Mata in $a_n = n + 5$

FUNCTION

– {TYPE}

1

(a_n)

FUNCTION

1

(n)

+

5

□ Math
 $a_n = n + 5$

Anm.

Tryck på **AC/ON** för att tömma skärmen under inmatning.

Skärm för tabellomfång

Ett tryck på **EXE** för att registrera formeln som matades in på skärmen för sekvensredigering uppvisar en av skärmarna för tabellomfång nedan.

□ Math

Table Range

Start: 1

End : 5

Sekvens av typ a_n

□ Math

Table Range

a_1 : 1

Start: 1

End : 5

Sekvens av typ a_{n+1}

Använd denna skärm till att ange startvärde (Start) och slutvärde (End) för n för att skapa en sekvenstabell.

Specifisering av utgångsterm, startvärde och slutvärde

- Använd **▼** och **▲** på skärmen för tabellomfång för att framhäva inställningen du vill ändra.
- Inmata önskade värden eller uttryck.
 - Tryck på **AC/ON** för att tömma skärmen under inmatning.
 - Ett tryck på **EXIT** under inmatning raderar allt du inmatat fram till denna punkt och återställer värdena som tidigare förekom på skärmen.

3. Tryck efter avslutad inmatning på **[EXE]**.

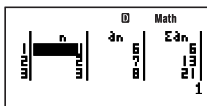
- Detta registrerar din inmatning. Om du inmatat ett uttryck registreras räkneresultatet av uttrycket.
- När en inställning är framhåvd kan du trycka på **[EXE]** för att visa skärmen för sekvenstabell (sidan 67).

Att återgå till skärmen för sekvensredigering från skärmen för tabellomfång

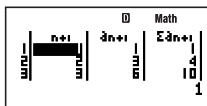
Tryck på **[EXIT]**.

Skärm för sekvenstabell

När du trycker på **[EXE]** i steg 3 under "Specifisering av utgångsterm, startvärde och slutvärde" utför räknaren en sekvensberäkning i enlighet med formeln (generell term eller rekursionsformel), utgångsterm, startvärde och slutvärde du matat in och visar resultatet på skärmen för sekvenstabell.



Sekvens av typ a_n



Sekvens av typ a_{n+1}

- Varje cell på skärmen för sekvenstabell visar upp till sex siffror av värdet som nu är lagrat i cellen.
- Framhäv önskad cell för att se det kompletta värdet i denna. Det kompletta värdet som återfinns i cellen visas i värdevisningsområdet underst på skärmen.
- När ett värde visas i värdevisningsområdet går det att omvandla detta med ENG omvandling (sidan 53), sexagesimal-decimal omvandling (sidan 28) eller decimal-bråkformat omvandling (sidan 22).
- Det går dock inte att mata in något i värdevisningsområdet eller redigera värdena i detta.

Sekvenstabellens spalter

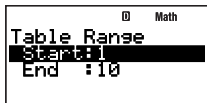
Denna spalt:	Innehåller dessa data:
n	Värde från startvärde till slutvärde som angetts för n på skärmen för tabellomfång.
a_n	Värdet av a_n för n -värdet på samma rad.
Σa_n	Summan av a_n från startvärdet för n fram till n -värdet på samma rad.
$n+1$	Värde från startvärde till slutvärde som specificerats för $n+1$ på skärmen för tabellomfång.
a_{n+1}	Värdet av a_{n+1} för värdet $n+1$ på samma rad.
Σa_{n+1}	Summan av a_{n+1} från a_1 till $n+1$ på samma rad.

Att återgå till skärmen för tabellomfång från skärmen för sekvenstabell

Tryck på **[EXIT]**.

Registrera den generella termen:

(EXE)
(Detta visar skärmen för tabellomfång.)



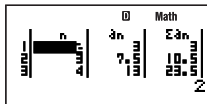
Mata in Start = 2 och End = 6:

(2) (EXE) (6) (EXE)



Skapa sekvenstabellen:

(EXE)
(Detta visar skärmen för sekvenstabell.)



■ Att observera vid sekvensräkning

Följande funktioner kan inte användas under sekvensräkning.

- CALC
- SOLVE
- Koordinatomvandling (Pol(), Rec())
- $d/dx()$, $d^2/dx^2()$, $\int()$, $\Sigma()$
- Addition och subtraktion av det oberoende minnet ((M+), (SHIFT) (M+) (M-))
- Tilldelning av värden till variabler ((SHIFT) (RCL) (STO))
- Inmatning av multisatser

Fel vid framställning av sekvenstabeller

- En sekvenstabell kan bestå av upp till 199 rader. Felet Range ERROR uppstår om inställningen för tabellomfång gör att denna gräns överskrids.
- Felet "Memory Full" uppstår om räknaren får slut på minnet för räknareultat under beräkning av en sekvenstabell.

Felet Math ERROR under sekvensräkning

Om felet Math ERROR uppstår under beräkning av en sekvenstabell visas skärmen för sekvenstabell med "ERROR" angivet i cellen som orsakade felet.

Ekvationsräkning (EQN)

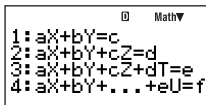
■ Översyn av ekvationsräkning

Detta avsnitt visar det allmänna tillvägagångssättet att lösa simultana linjära ekvationer med två okända. Naturlig visning används för denna procedur.

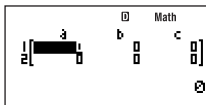
$$X + 0,5Y = 3$$

$$2X + 3Y = 4$$

- Tryck på **MODE** **8** (EQN).
 - Detta visar nedanstående meny för val av ekvationstyp.

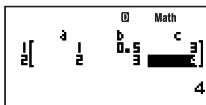


- Tryck på **1** ($aX+bY=c$) för att välja simultana linjära ekvationer med två okända.
 - Detta visar nedanstående redigeringskärm för koefficienter. Använd denna skärm till att mata in värden för ekvationens koefficienter.



- Mata in värden för koefficienterna.

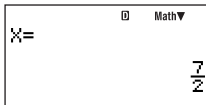
1 **EXE** **0** **·** **5** **EXE** **3** **EXE** **2** **EXE** **3** **EXE** **4** **EXE**



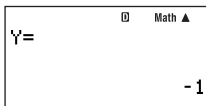
$$\begin{cases} X + 0,5Y = 3 \\ 2X + 3Y = 4 \end{cases}$$

Dessa värden framställer de simultana ekvationerna ovan.

- Tryck på **EXE** för att visa lösningarna.
 - Detta visar lösningen för X.



- Använd **▼** och **▲** för att skifta visning mellan lösningarna för X och Y.



- Tryck på **EXIT** för att lämna lösningsskärmen och återgå till redigeringskärmen för koefficienter.

■ Val av ekvationstyp

Det följande visar vad som ska göras för att välja önskad ekvationstyp.

Att välja denna ekvationstyp:	Tryck på dessa tangenter:	Ekvationstypens menypost:
Simultana linjära ekvationer med två okända	8 (EQN) 1	$aX+bY=c$
Simultana linjära ekvationer med tre okända	8 (EQN) 2	$aX+bY+cZ=d$
Simultana linjära ekvationer med fyra okända	8 (EQN) 3	$aX+bY+cZ+dT=e$
Simultana linjära ekvationer med fem okända	8 (EQN) 4	$aX+bY+cZ+dT+eU=f$
Andraderadsekvation	8 (EQN) 1	$aX^2+bX+c=0$
Tredjegraderadsekvation	8 (EQN) 2	$aX^3+bX^2+cX+d=0$

Anm.

En ändring av ekvationstyp efter att läget EQN redan använts för att utföra en beräkning gör att alla värden som nu är inmatade på redigeringskärmen för koefficienter raderas.

■ Inmatning av värden för koefficienter

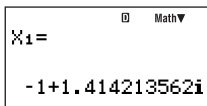
Använd redigeringskärmen för koefficienter till att inmata värden för koefficienterna i ekvationen. Denna skärm består av celler där du ska mata in värden för varje koefficient. Antalet celler som visas på skärmen beror på den valda ekvationstypen.

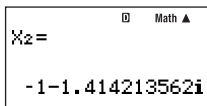
◻ Inmatning och redigering av koefficientvärden

- Använd markörtangenterna för att flytta till önskad cell och mata in ett värde. När du matar in ett värde eller uttryck visas det i skärmens nedre vänstra hörn.
- Tryck på för att tömma innehållet i cellen där markören återfinns.
- Du måste trycka på för att slutföra inmatning i cellen där markören återfinns. Detta registrerar inmatningen och flyttar markören till nästa cell. Upp till sex siffror av det inmatade värdet visas i cellen när du trycker på .
- Du kan inmata ett värde eller räkneuttryck i varje cell. Vid inmatning av ett räkneuttryck kan du trycka på för att verkställa beräkningen och visa enbart resultatet i cellen.
- Redigera innehållet i en cell genom att flytta till denna med markörtangenterna och sedan inmata nytt innehåll.

■ Att titta på ekvationslösningar

Tryck på **[EXE]** när redigeringskärmen för koefficienter visas för att visa lösningarna på ekvationen.





Ekvationslösning

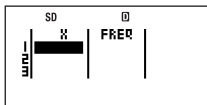
- Använd **[DOWN]** och **[UP]** för att rulla mellan lösningarna.
- Du kan även trycka på **[EXE]** när en lösning visas för att kretsa genom alla andra tillgängliga lösningar. Ett tryck på **[EXE]** när den slutliga lösningen visas återgår till redigeringskärmen för koefficienter.
- Tryck på **[EXIT]** för att lämna lösningsskärmen och återgå till redigeringskärmen för koefficienter.
- Visningsformat för lösningarna beror på vilka inställningar som nu gäller för allmänt visningsformat och visningsformat för komplexa tal.

||| Statistikräkning (SD/REG) |||

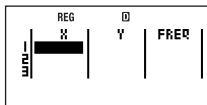
Utför statistikräkning i läget SD eller läget REG. Läget SD är för statistikräkning med en variabel, medan läget REG är för regressionsräkning med parade variabler (linjär, kvadratisk, logaritmisk, *e* exponential, *ab* exponential, potens, inverterad).

■ Stickprovsdata för statistik

Utom vad gäller antal variabler är proceduren för inmatning av stickprovsdata densamma i läget SD och läget REG. Använd listskärmen STAT editor för inmatning av stickprovsdata.



STAT editor för läget SD



STAT editor för läget REG

Motsvarande skärm STAT editor visas närhelst du aktiverar läget SD (**[MODE]** **[3]**) eller läget REG (**[MODE]** **[4]**).

◆ Inmatningsmetoder för stickprovsdata

Det går att mata in stickprovsdata med statistikfrekvens påslagen (FreqOn) eller avslagen (FreqOff). Räknares grundinställning är FreqOff. Du kan välja inmatningsmetod att använda med inställningen för statistikfrekvens på inställningsskärmen (sidan 13). Skärmen STAT editor innehåller spalten FREQ när statistikfrekvens är påslagen (FreqOn). Spalten FREQ förekommer inte när statistikfrekvens är avslagen (FreqOff).

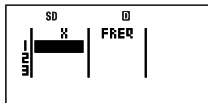
📌 Inmatning av stickprovsdata

Detta exempel visar inmatning av följande stickprovsdata i läget SD.

Klassvärde (X)	Frekvens (FREQ)
24,5	4
25,5	6
26,5	2

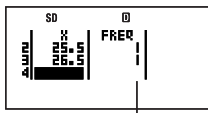
Aktivera läget SD:

MODE 3 (SD)



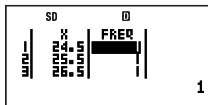
Mata in klassvärden i spalten X:

2 4 . 5 EXE 2 5 . 5 EXE 2 6 . 5 EXE



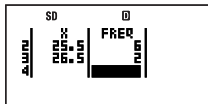
Grundinställning för alla frekvenser är 1.

Flytta markören till den översta cellen i spalten FREQ:



Mata in frekvensvärden i spalten FREQ:

4 EXE 6 EXE 2 EXE



Den enda skillnaden vid inmatning av stickprovsdata i läget REG är att skärmen STAT editor har tre spalter benämnda X, Y och FREQ.

Anm.

- I läget SD består en omgång stickprovsdata av värdet X och värdet FREQ, medan en omgång stickprovsdata i läget REG består av värdet X, värdet Y och värdet FREQ. När du börjar mata in stickprovsdata genom att mata in ett värde i en av spalterna på skärmen STAT editor ändras den (de) återstående spalten (-erna) för denna stickprovsdata till deras grundinställning (X = 0, Y = 0, FREQ = 1).
- Inmatning av ett räkneuttryck i en cell och ett tryck på **EXE** registrerar resultatet av beräkningen.
- Det går att mata in stickprovsdata på upp till 199 rader på skärmen STAT editor i både läget SD och läget REG.
- Inmatad stickprovsdata bevaras i minnet tills du raderar det eller nollställer räknaren. Ändring till ett annat räkneläge, ändring av inställning för statistikfrekvens eller avslag av räknaren påverkar inte stickprovsdatan.

- Även om Y-data inte används och det ej förekommer någon indikation för Y-data på skärmen i läget SD bevarar räknaren ett Y-värde (alltid noll) internt för varje X-data. Om du därför utför statistikräkning som inbegriper Y-data (såsom Σy) efter inmatning av data för en variabel i läget SD kommer räknaren att framställa ett resultat utan att visa ett fel.

Redigering av stickprovdata

Detta avsnitt beskriver följande typer av redigering som kan utföras på skärmen STAT editor: ersätta cellinnehåll, infoga en rad, infoga en cell, radera en cell och radera all data på skärmen STAT editor.

Ersättning av innehållet i en cell

Använd markörtangenterna för att flytta markören till cellen vars innehåll du vill ändra och mata sedan in önskat värde eller räkneuttryck. Tryck sedan på **EXE** för att registrera inmatningen.

Infogning av en rad

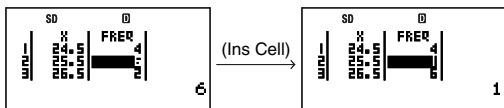
1. Flytta markören till positionen där du vill infoga raden.
2. Tryck på **FUNCTION** **5** (STAT) **1** (Edit) **1** (Ins Row).
 - Raden där markören återfinns och allt under denna flyttas nedåt, och en ny rad infogas.
 - Alla spalter i den nyligen infogade raden ifylls med tillämpliga grundinställda värden ($X = 0$, $Y = 0$ i befintliga fall och $FREQ = 1$).

Radering av all data i STAT editor

1. Tryck på **FUNCTION** **5** (STAT) **1** (Edit) **2** (Del All).
 - Detta gör att bekräftelsemeddelandet "Delete All Data?" visas.
2. Tryck på **EXE** (Yes) för att radera all data i STAT editor. Tryck på **EXIT** (No) om du vill avbryta utan att radera något.

Infogning av en cell

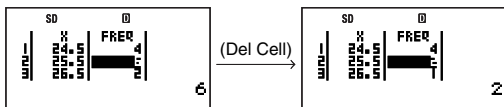
1. Flytta markören till positionen där du vill infoga cellen.
2. Tryck på **FUNCTION** **5** (STAT) **1** (Edit) **3** (Ins Cell).
 - Cellen där markören återfinns och allt under denna flyttas nedåt, och en ny cell infogas. Cellen underst i spalten där den nya cellen infogas raderas automatiskt.



- Den infogade cellen ifylls med tillämpligt grundinställt värde ($X = 0$, $Y = 0$ eller $FREQ = 1$).

Radering av en cell

1. Flytta markören till cellen du vill radera.
2. Tryck på **FUNCTION** **5** (STAT) **1** (Edit) **4** (Del Cell).
 - Detta raderar cellen där markören återfinns och flyttar allt under denna uppåt. En ny cell infogas underst i spalten där cellen raderades.



- Den nya cellen som infogas underst i spalten ifylls med tillämpligt grundinställt värde ($X = 0$, $Y = 0$ eller $FREQ = 1$).

■ Statistikräkning med en variabel

- För att utföra exemplen i detta avsnitt ska du först välja SD (MODE 3) som räkneläge.
- Det följande förutsätter att du redan matat in stickprovdata såsom beskrivs under "Inmatning av stickprovdata" på sidan 73.

◻ Visning av resultatskärmen för statistikräkning

När skärmen STAT editor (innehållande stickprovdata) visas ska du trycka på följande tangenter.

FUNCTION 6 (RESULT)
(Använd $\blacktriangledown$ och $\blacktriangle$ för att rulla.)

SD	0	
1-Variable		
$\bar{x}$	=	25.0714285
$\sum x$	=	175.5
$\sum x^2$	=	4403.75
$x\sigma n$	=	0.72843135
$x\sigma n-1$	=	0.78679579
n	=	7
$\min X$	=	24.5
$\max X$	=	26.5

Detta är ett exempel på tänkbara räkneresultat.

Anm.

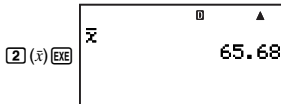
- Räkneresultat kan visas med upp till 10 siffror.
- Tryck på **EXIT** för att återgå till skärmen STAT editor.
- Se "Referens för statistikkommandon i läget SD" (sidan 76) för innebörden av de värden som visas på resultatskärmen för statistikräkning och formelerna som används för att framställa dessa.

◻ Att utföra en specifik statistikräkning

1. Uppvisa skärmen STAT editor och tryck på FUNCTION 1 ($\rightarrow$ COMP).
 - Detta visar den ursprungliga beräkningsskärmen för läget COMP.
2. Mata in kommandon för den statistikräkning du vill utföra och tryck sedan på **EXE**.
 - För att bestämma t.ex. medelvärdet ($\bar{x}$) av nu inmatad stickprovdata ska du utföra det nedanstående.

FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR)

	0	
1:n		2: $\bar{x}$
3: $x\sigma n$		4: $x\sigma n-1$
5: $\bar{y}$		6: $y\sigma n$
7: $y\sigma n-1$		



Detta är ett exempel på tänkbara räknresultat.

Se avsnittet nedan för närmare detaljer om kommandon för statistikräkning.

Referens för statistikkommandon i läget SD

n

FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) 1

Erhåller antalet stickprov.

$$n = (\text{antal } x_i\text{-dataposter})$$

$\bar{x}$

FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) 2

Erhåller medelvärdet.

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$x\sigma_n$

FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) 3

Erhåller populationens standardavvikelse.

$$x\sigma_n = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

$x\sigma_{n-1}$

FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) 4

Erhåller stickprovens standardavvikelse.

$$x\sigma_{n-1} = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$\sum x^2$

FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ∇ 1

Erhåller summan av kvadraterna av stickprovssdan.

$$\sum x^2 = \sum x_i^2$$

$\sum x$

FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ∇ 2

Erhåller summan av stickprovssdan.

$$\sum x = \sum x_i$$

$\min X$

FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ∇ ∇ 1

Bestämmer minimivärdet för stickproven.

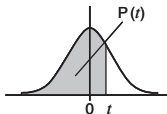
$\max X$

FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ∇ ∇ 2

Bestämmer maximivärdet för stickproven.

P(FUNCTION **7** (STAT) **3** (DISTR) **1**

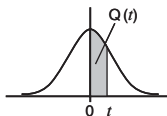
Bestämmer sannolikheten av standard normalfördelning $P(t)$ för argumentet t .



$$P(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^t e^{-\frac{x^2}{2}} dx$$

Q(FUNCTION **7** (STAT) **3** (DISTR) **2**

Bestämmer sannolikheten av standard normalfördelning $Q(t)$ för argumentet t .



$$Q(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^{|t|} e^{-\frac{x^2}{2}} dx$$

R(FUNCTION **7** (STAT) **3** (DISTR) **3**

Bestämmer sannolikheten av standard normalfördelning $R(t)$ för argumentet t .



$$R(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_t^{+\infty} e^{-\frac{x^2}{2}} dx$$

►tFUNCTION **7** (STAT) **3** (DISTR) **4**

Använder inmatning av värdet (X) strax före kommandot som argument och använder följande formel för att bestämma standardiserad variat t .

$$X \blacktriangleright t = \frac{X - \bar{x}}{s\sqrt{n}}$$

■ Statistikräkning med parade variabler

- För att utföra exemplen i detta avsnitt ska du först välja REG (MODE **4**) som räkneläge.
- Det följande förutsätter att du redan matat in stickprovsdata såsom beskrivs under "Inmatning av stickprovsdata" på sidan 73.

◼ Visning av resultatskärmen för statistikräkning

I läget REG kan du uppvisa en skärm som förtecknar resultaten av standardavvikelse och summaberäkningar. Du kan även visa resultat för en specifik typ av regressionsräkning.

Anm.

- Räkneresultat kan visas med upp till 10 siffror.
- Tryck på **EXIT** för att återgå från resultatskärmen till skärmen STAT editor.
- Se "Referens för statistikkommandon i läget REG" (sidan 80) för innebörden av de värden som visas på resultatskärmen och formlerna som används för att framställa dessa.

Visning av resultatskärmen för standardavvikelse och summaberäkning

När skärmen STAT editor (innehållande stickprovdata) visas ska du trycka på följande tangenter.

FUNCTION **6** (RESULT) **1** (S-Var)
(Använd $\blacktriangledown$ och $\blacktriangle$ för att rulla.)

REG	D	
2-Variable		
Σx	=	25.0714285
Σx^2	=	175.5
Σx^2	=	4403.75
$x\sigma_n$	=	0.72843135
$x\sigma_{n-1}$	=	0.78679579
n	=	7
$\bar{y}$	=	1.57142857
Σy	=	11
Σy^2	=	21
$y\sigma_n$	=	0.72843135
$y\sigma_{n-1}$	=	0.78679579
Σxy	=	279.5
Σx^3	=	110596.875
$\Sigma x^2 y$	=	7108.75
Σx^4	=	2780005.43
$\min X$	=	24.5
$\max X$	=	26.5
$\min Y$	=	1
$\max Y$	=	3

Detta är ett exempel på tänkbara räkneresultat.

Visning av resultat för regressionsräkning

1. När skärmen STAT editor (innehållande stickprovdata) visas ska du trycka på följande tangenter.

FUNCTION **6** (RESULT) **2** (Reg)

REG	D	
1:Line	2:Quad	
3:Log	4:eExp	
5:aExp	6:Power	
7:Inv		

- Detta visar menyn för regressionstyp.

2. Tryck på tangenten som motsvarar den regressionstyp vars resultat du vill visa.

Att visa resultat av denna typ av regressionsräkning:	Tryck på denna tangent:
Linjär ($y = ax + b$)	1 (Line)
Kvadratisk ($y = ax^2 + bx + c$)	2 (Quad)
Logaritmisk ($y = a + b \ln x$)	3 (Log)
e exponential ($y = ae^{bx}$)	4 (eExp)
ab exponential ($y = ab^x$)	5 (abExp)
Potens ($y = ax^b$)	6 (Power)
Inverterad ($y = a + b/x$)	7 (Inv)

(Skärmexempel vid tryck på **1**)

REG	0
$y = ax + b$	
a	=0.1347162
b	=-4.6081604
r	=0.90910777

Detta är ett exempel på tänkbara räkneresultat.

■ Att utföra en specifik statistikräkning

- Uppvisa skärmen STAT editor och tryck på **FUNCTION** **1** ($\rightarrow$ COMP).
 - Detta visar den ursprungliga beräkningsskärmen för läget COMP.
- Mata in kommandon för den statistikräkning du vill utföra och tryck sedan på **EXE**.
 - För att bestämma t.ex. medelvärden ($\bar{x}$ och $\bar{y}$) av nu inmatad stickprovdata ska du utföra det nedanstående.

FUNCTION **7** (STAT) **2** (VAR)

0	▼
1:n	2: $\bar{x}$
3: $\sum x_n$	4: $\sum x_{n-1}$
5: $\bar{y}$	6: $\sum y_n$
7: $\sum y_{n-1}$	

2 ($\bar{x}$) **EXE**

0	▲
$\bar{x}$	65.68

FUNCTION **7** (STAT) **2** (VAR) **5** ($\bar{y}$) **EXE**

0	▲
$\bar{y}$	4.24

Detta är ett exempel på tänkbara räkneresultat.

☐ Att utföra en specifik regressionsräkning

Exempel: Använd statistikdatan nedan för att utföra logaritmisk regression och erhålla korrelationskoefficienten och det uppskattade värdet av y när $x = 100$

x	y
29	1,6
50	23,5
74	38,0
103	46,4
118	48,9

1. Visa resultatskärmen för logaritmisk regressionsräkning.

FUNCTION **6** (RESULT) **2** (Reg) **3** (Log)

REG	0
$y = a + b \cdot \ln x$	
a	$= -111.12839$
b	$= 34.0201475$
r	$= 0.99401394$

2. Tryck på **EXIT** för att återgå till skärmen STAT editor.
3. Tryck på **FUNCTION** **1** ($\rightarrow$ COMP) för att visa beräkningsskärmen för läget COMP.
4. Bestäm korrelationskoefficient r och uppskattat värde av y när $x = 100$.
 - Korrelationskoefficient

FUNCTION **7** (STAT) **2** (VAR)
4 (r) **EXE**

r	0.9940139466
-----	--------------

- Upskattat värde av y när $x = 100$

1 **0** **0** **FUNCTION** **7** (STAT) **2** (VAR)
7 ($\hat{y}$) **EXE**

100 $\hat{y}$	45.54017135
---------------	-------------

Anm.

- Värdena r och $\hat{y}$ som framställs av detta exempel är för logaritmisk regression då vi först visade beräkningsskärmen för logaritmisk regression i steg 1 innan kommandon användes för att beräkna värdena. Om du inte först uppvisar en specifik resultatskärm för regressionsräkning gäller värdena som framställs av dina kommandon för linjär regression.
- Se "Referens för statistikkommandon i läget REG" (sidan 80) för närmare detaljer om kommandon för statistikräkning.

☐ Referens för statistikkommandon i läget REG

Kommandon för medelvärde och standardavvikelse

n

FUNCTION **7** (STAT) **2** (VAR) **1**

Erhåller antalet stickprov.

$n = (\text{antal } x_i\text{-dataposter})$

$\bar{x}$

FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) 2

Erhåller medelvärdet av stickprovets x -data.

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

 $x\sigma_n$

FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) 3

Erhåller populationens standardavvikelse för stickprovets x -data.

$$x\sigma_n = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

 $x\sigma_{n-1}$

FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) 4

Erhåller stickprovets standardavvikelse för stickprovets x -data.

$$x\sigma_{n-1} = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

 $\bar{y}$

FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) 5

Erhåller medelvärdet av stickprovets y -data.

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n}$$

 $y\sigma_n$

FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) 6

Erhåller populationens standardavvikelse för stickprovets y -data.

$$y\sigma_n = \sqrt{\frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{n}}$$

 $y\sigma_{n-1}$

FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) 7

Erhåller stickprovets standardavvikelse för stickprovets y -data.

$$y\sigma_{n-1} = \sqrt{\frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{n-1}}$$

Summakommandon

 $\sum x^2$

FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ 1

Erhåller summan av kvadraterna av stickprovets x -data.

$$\sum x^2 = \sum x_i^2$$

 $\sum x$

FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ 2

Erhåller summan av stickprovets x -data.

$$\sum x = \sum x_i$$

Σy^2

FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ 3

Erhåller summan av kvadraterna av stickprovens y -data.

$$\Sigma y^2 = \Sigma y_i^2$$

 Σy

FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ 4

Erhåller summan av stickprovens y -data.

$$\Sigma y = \Sigma y_i$$

 Σxy

FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ 5

Erhåller summan av produkterna av stickprovens x -data och y -data.

$$\Sigma xy = \Sigma x_i y_i$$

 Σx^3

FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ 6

Erhåller summan av kuberna av stickprovens x -data.

$$\Sigma x^3 = \Sigma x_i^3$$

 $\Sigma x^2 y$

FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ 7

Erhåller summan av kvadraterna av stickprovens x -data multiplicerad med stickprovens y -data.

$$\Sigma x^2 y = \Sigma x_i^2 y_i$$

 Σx^4

FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ 8

Erhåller summan av den fjärde potensen av stickprovens x -data.

$$\Sigma x^4 = \Sigma x_i^4$$

Kommandon för minimi- och maximivärde

minX

FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ ▼ 1

Erhåller minimivärdet av stickprovens x -data.**maxX**

FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ ▼ 2

Erhåller maximivärdet av stickprovens x -data.**minY**

FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ ▼ 3

Erhåller minimivärdet av stickprovens y -data.**maxY**

FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ ▼ 4

Erhåller maximivärdet av stickprovens y -data.

Kommandon för regressionskoefficient och uppskattat värde

Värdena som erhålls av följande kommandon beror på den regressionsformel som används för beräkning. Regressionsformeln som används är den som motsvarar resultatskärmen för regressionsräkning (sidan 78) som senast visades i läget REG.

a FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ ▼ ▼ 1

Erhåller koefficient a i regressionsformeln.

b FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ ▼ ▼ 2

Erhåller koefficient b i regressionsformeln.

c FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ ▼ ▼ 3

Detta kommando är avsett enbart för kvadratisk regression.

Det erhåller koefficient c i regressionsformeln.

r FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ ▼ ▼ 4

Erhåller korrelationskoefficient r.

Detta kommando kan inte användas för kvadratisk regression.

$\hat{x}_1$ FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ ▼ ▼ 5

Erhåller det uppskattade värdet av x för ett värde av y , som förutsätts vara värdet inmatat strax före detta kommando.

$\hat{x}_2$ FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ ▼ ▼ 6

Detta kommando är avsett enbart för kvadratisk regression.

Det erhåller det andra uppskattade värdet av x för ett värde av y , som förutsätts vara värdet inmatat strax före detta kommando. Vid användning i en beräkning som ej gäller kvadratisk regression framställer detta kommando samma resultat som kommandot $\hat{x}_1$.

$\hat{y}$ FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ ▼ ▼ 7

Erhåller det uppskattade värdet av y för ett värde av x , som förutsätts vara värdet inmatat strax före detta kommando.

▣ Beräkning av regressionskoefficient och uppskattat värde

Formlerna som används av kommandon för regressionskoefficient och uppskattat värde beror på typen av regressionsräkning. Se <#02> och <#08> i den separata Tillägg för detaljer om formler för regressionsräkning.

För närmare detaljer om denna typ av regressionsräkning:	Titta här:
Linjär regression	<#02>
Kvadratisk regression	<#03>
Logaritmisk regression	<#04>
e exponential regression	<#05>
ab exponential regression	<#06>

För närmare detaljer om denna typ av regressionsräkning:	Titta här:
Potensregression	<#07>
Inverterad regression	<#08>

■ Exempel på statistikräkning

Detta avsnitt innehåller några praktiska exempel på statistikräkning såsom de ska utföras på räknaren.

Exempel 1: Tabellen intill visar pulsslag för 50 studenter som går på en gymnasieskola för pojkar med totalt 1000 elever.

- Bestäm medelvärde och standardavvikelse för stickprovssdan.
- Under förutsättning att populationsfördelning är normal fördelning ska du bestämma fördelnings sannolikhet för studenter med pulsslag på 70 eller högre.

Pulsslag	Studenter
54 – 56	1
56 – 58	2
58 – 60	2
60 – 62	5
62 – 64	8
64 – 66	9
66 – 68	8
68 – 70	6
70 – 72	4
72 – 74	3
74 – 76	2

Tillvägagångssätt

Välj läget SD: **MODE** **3** (SD)

Välj FreqOn för inställningen statistikfrekvens:

SHIFT **MODE** (SETUP) **▼** **5** (STAT) **1** (FreqOn)

Mata in pulsslagsdan i spalten X:

5 **5** **EXE** **5** **7** **EXE** **5** **9** **EXE** **6** **1** **EXE** **6** **3** **EXE** **6** **5** **EXE**
6 **7** **EXE** **6** **9** **EXE** **7** **1** **EXE** **7** **3** **EXE** **7** **5** **EXE**

Mata in data om antal studenter i spalten FREQ:

▼ **►** **1** **EXE** **2** **EXE** **2** **EXE** **5** **EXE** **8** **EXE**
9 **EXE** **8** **EXE** **6** **EXE** **4** **EXE** **3** **EXE** **2** **EXE**

(1) Medelvärde och standardavvikelse

Erhåll medelvärdet:

FUNCTION **1** ($\rightarrow$ COMP)
FUNCTION **7** (STAT) **2** (VAR) **2** ($\bar{x}$) **EXE**

$\bar{x}$	65.68
-----------	-------

Erhåll stickprovens standardavvikelse.

FUNCTION **7** (STAT) **2** (VAR) **4** (s_{n-1}) **EXE**

s_{n-1}	4.635444632
-----------	-------------

(2) Sannolikhetsfördelning

FUNCTION **7** (STAT) **3** (DISTR) **3** (R) **7** **0**
FUNCTION **7** (STAT) **3** (DISTR) **4** ($\rightarrow t$) **EXE**

$R(70 \rightarrow t)$	0.17325
-----------------------	---------

Exempel 2: Datan intill visar vikten för ett nyfött barn olika antal dagar efter födseln.

- ① Erhåll regressionsformeln och korrelationskoefficienten som framställs av linjär regression av dessa data.
- ② Erhåll regressionsformeln och korrelationskoefficienten som framställs av logaritmisk regression av dessa data.
- ③ Förutspå vikten 350 dagar efter födseln baserat på den regressionsformel som bäst passar trenden i datan i enlighet med regressionsresultaten.

Antaldagar	Vikt (g)
20	3150
50	4800
80	6420
110	7310
140	7940
170	8690
200	8800
230	9130
260	9270
290	9310
320	9390

Tillvägagångssätt

Välj läget REG: **[MODE] [4] (REG)**

Välj FreqOff för inställningen statistikfrekvens:

[SHIFT] [MODE] (SETUP) [5] (STAT) [2] (FreqOff)

Mata in data om antal dagar i spalten X:

[2] [0] [EXE] [5] [0] [EXE] [8] [0] [EXE] [1] [1] [0] [EXE] [1] [4] [0] [EXE] [1] [7] [0] [EXE]
[2] [0] [0] [EXE] [2] [3] [0] [EXE] [2] [6] [0] [EXE] [2] [9] [0] [EXE] [3] [2] [0] [EXE]

Mata in data om vikt i spalten Y:

[2] [0] [0] [EXE] [3] [1] [5] [0] [EXE] [4] [8] [0] [0] [EXE] [6] [4] [2] [0] [EXE] [7] [3] [1] [0] [EXE]
[7] [9] [4] [0] [EXE] [8] [6] [9] [0] [EXE] [8] [8] [0] [0] [EXE] [9] [1] [3] [0] [EXE]
[9] [2] [7] [0] [EXE] [9] [3] [1] [0] [EXE] [9] [3] [9] [0] [EXE]

(1) Linjär regression

Visa resultatskärmen för linjär regressionsräkning.

[FUNCTION] [6] (RESULT) [2] (Reg) [1] (Line)

REG	D
$y=ax+b$	
a	=18.8757575
b	=4446.57575
r	=0.90479356

(2) Fördelning med logaritmisk regression

Visa resultatskärmen för logaritmisk regressionsräkning:

[EXIT] [FUNCTION] [6] (RESULT) [2] (Reg) [3] (Log)

REG	D
$y=a+b \cdot \ln x$	
a	=-4209.3565
b	=2425.75622
r	=0.99149312

(3) Viktförutsägelse

Det absoluta värdet av korrelationskoefficient r är nära 1, så logaritmisk regression används för dess beräkning.

Erhåll $\hat{y}$ när $x = 350$:

[EXIT] [FUNCTION] [1] ($\rightarrow$ COMP) [3] [5] [0] [FUNCTION] [7] (STAT)
[2] (VAR) [2] [350] [7] ($\hat{y}$) [EXE]

D	▲
350	
	10000.56129

Räkning med Base-*n* (BASE-N)

För att utföra exemplen i detta avsnitt ska du först välja BASE-N (MODE 2) som räkneläge.

Att utföra räkning med Base-*n*

När du trycker på (MODE) 2 för att aktivera läget BASE-N visas nuvarande inställningar på skärmen såsom anges nedan.

Indikator för talbas Indikator för negativt värde

```

**Dec Signed**
|

```

Indikator för talbas: Anger nuvarande talbas (se tabellen nedan).

Indikator för negativt värde: Anger om användning av negativa värden är tillåten (se "Ändring av inställning för negativa värden i läget BASE-N" på sidan 13).

Val av talbas

Använd tangenterna nedan för att välja önskad talbas.

DEC 10[■] HEX *e*[■] BIN [$\sqrt{\square}$ OCT]
 x^2 log ln $x^{\square}$

Att välja denna talbas:	Tryck på denna tangent:	Som visar denna skärmindikator:
Decimal	x^2 (DEC)	Dec
Hexadecimal	log (HEX)	Hex
Binär	ln (BIN)	Bin
Oktal	$x^{\square}$ (OCT)	Oct

Exempel på räkning med Base-*n*

Exempel: Välj binär som talbas och beräkna $1_2 + 1_2$

AC/ON ln (BIN) 1 + 1 EXE

```

**Bin Signed**
1+1
0000000000000000
0000000000000010

```

- Inmatning av ett ogiltigt värde orsakar ett Syntax ERROR.
- Det går inte att mata in bråkvärden (decimalvärden) eller exponentialvärden i läget BASE-N. Allting till höger om decimalpunkten i räkneresultatet skärs av.

Inmatning av hexadecimala värden och räkneexempel

Använd följande tangenter för att inmata bokstäverna som krävs för hexadecimala värden (A, B, C, D, E, F).



Exempel: Välj hexadecimal som talbas och beräkna $1F_{16} + 1_{16}$

  (HEX)   (F)   

****Hex Signed****
1F+1
 00000020

Effektiva beräkningsomfång

När inställningen av negativt värde är "förtecknad" (Signed)

Talbas	Effektivt omfång
Binär	Positiv: $00000000000000000000000000000000$ $\leq x \leq 01111111111111111111111111111111$ Negativ: $10000000000000000000000000000000$ $\leq x \leq 11111111111111111111111111111111$
Oktal	Positiv: $0000000000 \leq x \leq 1777777777$ Negativ: $2000000000 \leq x \leq 3777777777$
Decimal	$-2147483648 \leq x \leq 2147483647$
Hexadecimal	Positiv: $00000000 \leq x \leq 7FFFFFFF$ Negativ: $80000000 \leq x \leq FFFFFFFF$

När inställningen av negativt värde är "oförtecknad" (Unsigned)

Talbas	Effektivt omfång
Binär	$00000000000000000000000000000000$ $\leq x \leq 11111111111111111111111111111111$
Oktal	$0000000000 \leq x \leq 3777777777$
Decimal	$0 \leq x \leq 4294967295$
Hexadecimal	$00000000 \leq x \leq FFFFFFFF$

- Felet Math ERROR inträffar när ett räkneresultat hamnar utanför tillämpligt omfång för nu grundinställd talbas.

Omvandling av visat resultat till en annan talbas

Ett tryck på  (DEC),  (HEX),  (BIN) eller  (OCT) när ett räkneresultat visas omvandlar resultatet till motsvarande talbas.

Exempel: To convert the decimal value 30_{10} to binary, octal, and hexadecimal format

$\boxed{\text{AC/ON}}$ $\boxed{x^2}$ (DEC) $\boxed{3}$ $\boxed{0}$ $\boxed{\text{EXE}}$

****Dec Signed****
30
30

$\boxed{\text{In}}$ (BIN)

****Bin Signed****
30
0000000000000000
00000000000011110

$\boxed{x^2}$ (OCT)

****Oct Signed****
30
00000000036

$\boxed{\log}$ (HEX)

****Hex Signed****
30
0000001E

■ Specifiering av en talbas för ett särskilt värde

Det går att ange en talbas som skiljer sig från den nu grundinställda talbasen vid inmatning av ett värde.

◈ Val av talbas under inmatning

Inmatning av t.ex. decimalvärdet 3 kan utföras med följande tangenter.

$\boxed{\text{FUNCTION}}$ $\boxed{1}$ (BASE-N)

1:d 2:h
3:b 4:o

$\boxed{1}$ (d) $\boxed{3}$

****Bin Signed****
d3

❑ Exempel på räkning med val av Base-*n*

Exempel: Utför beräkningen $5_{10} + 5_{16}$ och visa resultatet i binärt format

AC/ON In (BIN)
FUNCTION 1 (BASE-N) 1 (d) 5 +
FUNCTION 1 (BASE-N) 2 (h) 5 EXE

▲
Bin Signed
d5+h5
0000000000000000
0000000000001010

■ Beräkningar med logiska operationer och negativa binära värden

Räknaren kan utföra 32-siffriga (32-bits) binära logiska operationer och beräkning av negativa värden. Samtliga exempel nedan utförs med binärt format (In (BIN)) som grundinställd talbas.

Anm.

Negativa binära, oktala och hexadecimala värden framställs genom att ta det binära tvåkomplementet och sedan returnera resultatet till den ursprungliga talbasen. När talbasen är decimal visas negativa värden med ett minustecken.

❑ Logisk produkt (and)

Returnerar resultatet av en bitvis produkt.

Exempel: 1010_2 and $1100_2 = 1000_2$

1 0 1 0 FUNCTION 1 (BASE-N)
▼ 3 (and) 1 1 0 0 EXE

▲
Bin Signed
1010and1100
0000000000000000
0000000000001000

❑ Logisk summa (or)

Returnerar resultatet av en bitvis summa.

Exempel: 1011_2 or $11010_2 = 11011_2$

1 0 1 1 FUNCTION 1 (BASE-N)
▼ 4 (or) 1 1 0 1 0 EXE

▲
Bin Signed
1011or11010
0000000000000000
00000000000011011

❑ Exklusiv logisk summa (xor)

Returnerar resultatet av en bitvis exklusiv logisk summa.

Exempel: 1010_2 xor $1100_2 = 110_2$

1 0 1 0 FUNCTION 1 (BASE-N)
▼ 5 (xor) 1 1 0 0 EXE

▲
Bin Signed
1010xor1100
0000000000000000
0000000000000110

❑ Exklusiv logisk summa negerad (xnor)

Returnerar resultatet av negeringen av en bitvis exklusiv logisk summa.

Exempel: Tilldela värdena $A = 5$, $B = 3$ och $A = 5$, $B = 10$ för uttrycket $3 \times A + B$

LINE

$\boxed{3} \boxed{\times} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{i} \boxed{(A)} \boxed{+} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{B} \boxed{=}$

$3 \times A + B$

CALC

(Detta visar värdetilldelningsskärm.)

$3 \times A + B$
 $A = 5$
 $B = 3$

Tilldela $A = 5$ och $B = 3$:

$\boxed{5} \boxed{\text{EXE}} \boxed{3} \boxed{\text{EXE}}$

$3 \times A + B$
 $A = 5$
 $B = 3$

Verkställ beräkningen:

EXE

$3 \times A + B$ 18

Visa värdetilldelningsskärm på nytt:

CALC

$3 \times A + B$
 $A = 5$
 $B = 3$

Lämna A oförändrad och tilldela 10 till B :

$\boxed{\downarrow} \boxed{1} \boxed{0} \boxed{\text{EXE}}$

$3 \times A + B$
 $A = 5$
 $B = 10$

Verkställ beräkningen:

EXE

$3 \times A + B$ 25

Anm.

- Om naturlig visning valts som räknarens visningsformat visar värdetilldelningsskärm endast en variabel åt gången.
- Använd $\boxed{\downarrow}$ och $\boxed{\uparrow}$ för att flytta framhävningen mellan variablerna och välj den du vill inmata.

Viktigt!

Följande funktioner kan inte användas på värdetilldelningsskärm.

- Inmatning och visning av komplexa tal
- SOLVE

🔍 Visning av kommentartext på värdetilldelningsskärmen

Det går att använda följande syntax för tillägg av en kommentartext i ett uttryck som inmatas med CALC: "kommentartext" : {räkneuttryck}. Kommentartexten visas på den översta raden av värdetilldelningsskärmen istället för uttrycket.

Exempel: För att använda CALC och inmata "AREA": $S = A \times B \div 2$ ska du tilldela värdena $A = 7$, $B = 8$ och sedan utföra beräkningen

MATH

(SHIFT) (ALPHA) (A-LOCK) (√) (") (i) (A) (÷) (R) (COS) (E)

(i) (A) (√) (") (SHIFT) (√) (:) (ALPHA) (1) (S) (ALPHA) (RCL) (=)

(ALPHA) (i) (A) (X) (ALPHA) (B) (÷) (2)

CALC

7 EXE 8 EXE EXE

Math

"AREA": S=A×B÷2

Math▼

AREA

A=

Math

S=A×B÷2

28

SOLVE

SOLVE använder approximation baserad på Newtons lag för att lösa ekvationer. SOLVE kan användas enbart i läget COMP (MODE 1).

■ Uttryck som stöds av SOLVE

SOLVE stöder inmatning av ekvationer av följande format

Exempel: $Y = X + 5$, $X = \sin(M)$, $X + 3 = B + C$, $XY + C$ (Behandlas som $XY + C = 0$)

Viktigt!

- Det följande stöds inte för ekvationer med SOLVE.
 - Inmatning av funktionerna integrering, differential, Σ (och Rec)
 - Inmatning av multisatser
- SOLVE stöder inte inmatning av koefficienter för komplexa tal eller visning av lösningar för komplexa tal.

■ Användning av SOLVE

Inmatning av en ekvation och ett tryck på tangenten **SOLVE** uppvisar en "värdetilldelningsskärm" som används för att tilldela värden till varje variabel. Efter tilldelning av värden till variablerna ska du framhäva variabeln du vill söka en lösning för och trycka på **EXE** för att erhålla denna.

🔍 Användning av SOLVE för lösning av en ekvation

Exempel: Lös ekvationen $y = ax^2 + b$ för x när $y = 0$, $a = 1$, $b = -2$

MATH

(ALPHA) (Y) (ALPHA) (RCL) (=) (ALPHA) (i) (A)

(ALPHA) (0) (X) (x²) (+) (ALPHA) (B) (B)

Math

Y=A×X²+B

(Detta visar värdetilldelningsskärmen.)

SOLVE

$$Y=AX^2+B$$

$$Y=1$$

Tilldela 0 till Y:

Tilldela 1 till A:

Inmata ett ursprungligt värde för X (inmata här 1):

Tilldela -2 till B:

0 **EXE**

1 **EXE**

1 **EXE**

(-) **2** **EXE**

Math **▲**

$$Y=AX^2+B$$

$$X=-2$$

Ange variabeln för vilken du söker en lösning:

▲

(Här söker vi en lösning för X, så framhäv X.)

Math **▼▲**

$$Y=AX^2+B$$

$$X=1$$

Lös ekvationen:

SOLVE

Math

$$Y=AX^2+B$$

$$X=1.414213562, L \blacktriangleright$$

- Tryck på **EXE** för att återgå till värdetilldelningsskärmen. Sedan kan du tilldela andra värden till variablerna, ändra ursprungligt värde och utföra lösning på nytt.
- Ett felmeddelande (Can't Solve) visas om SOLVE inte kan lösa ekvationen.

Anm.

- Om naturlig visning valts som räknarens visningsformat visar värdetilldelningsskärmen blott en variabel åt gången.
- Använd **▼** och **▲** för att flytta framhävningen mellan variablerna och välja den du vill inmata.

🔍 Rullning av ekvationen på värdetilldelningsskärmen

Om en ekvation är för lång för att rymmas på värdetilldelningsskärmen går det att rulla åt vänster eller höger för att visa andra delar av den. Tryck på **FUNCTION** **6** (LOOK) för att aktivera rullning.

Använd tangenterna **▶** och **◀** för att rulla ekvationen åt höger och vänster.

Math **▼**

$$Y=\sin(X)+\cos(AX)$$

$$Y=0$$

Tryck på **EXIT** för att återställa ursprunglig visning efter rullning.

🔍 Att observera angående SOLVE

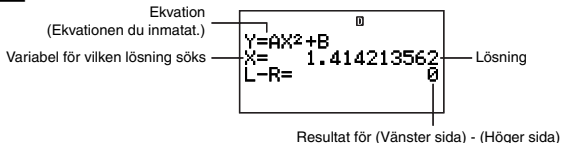
- Beroende på det ursprungliga värdet du matar in för ekvationen kan det hända att SOLVE inte kan framställa en lösning. Mata i så fall in ett annat ursprungligt värde som du tror ligger närmare det faktiska värdet för variabeln ifråga och försök på nytt.
- Det kan hända att SOLVE inte kan framställa en lösning för en ekvation, även om en sådan faktiskt existerar.

- Beroende på egenskaperna hos Newtons lag kan följande vetenskapliga funktioner göra det svårt att erhålla en lösning.
 - Periodiska funktioner (som $y = \sin(x)$)
 - Funktioner som framställer branta kurvor vid grafitrning (som $y = e^x$, $y = \frac{1}{x}$)
 - Diskontinuerliga funktioner (som $y = \sqrt{x}$)

◆ Innehåll på lösningsskärmen

Lösningsskärmen för SOLVE visar nedanstående information.

LINE



- Lösningar visas alltid i decimalformat.
- När naturlig visning valts som räknarens visningsformat visas de två raderna "X=" och "L-R" på en rad. Om datan i en rad inte ryms på skärmen ska du använda $\blacktriangleright$ och $\blacktriangleleft$ för att rulla.
- "Resultat för (Vänster sida) - (Höger sida)" visar resultatet när höger sida av ekvationen subtraheras från den vänstra sidan efter att det erhållna värdet tilldelats variabeln för vilken en lösning söks. Ju närmare detta resultat är noll, ju högre exakthet i lösningen.

◆ Skärm för pågående konvergens

En skärm för pågående konvergens likt skärmen nedan uppträder när SOLVE inte lyckats finna en lösning efter ett visst antal beräkningar. Ett tryck på $\boxed{\text{EXE}}$ när denna skärm visas fortsätter beräkningen.

LINE

```

  0
  Continue:[EXE]
  X= 9.094945x10^13
  L-R=8.271802x10^25
  
```

Tryck på $\boxed{\text{AC/ON}}$ för att avbryta en pågående beräkning.

Att skapa en sifvertabell från en funktion (TABLE)

För att utföra exemplen i detta avsnitt ska du först välja TABLE ($\boxed{\text{MODE}}$ $\boxed{7}$) som räkneläge.

■ Översyn av läget TABLE

Läget TABLE gör det möjligt att skapa en sifvertabell för x och $f(x)$ genom att ange ett omfång av värden som ska ersättas för funktionen $f(x)$ och för x .

❑ Skärm för uttrycksredigering

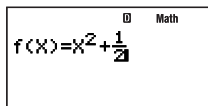
Skärmen för uttrycksredigering visas först när du aktiverar läget TABLE. Använd denna skärm för att mata in funktionen för variabel X, som används för att framställa en sifvertabell.

Inmatning på skärmen för uttrycksredigering

Exempel: Mata in $f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$

MATH

ALPHA 0 (X) x^2 + $\frac{1}{2}$



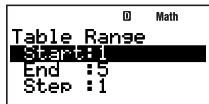
Math
 $f(X) = X^2 + \frac{1}{2}$

Anm.

- Tryck på $\frac{1}{x}$ för att tömma skärmen under inmatning.
- Någon annan variabel än X som inmatas på skärmen för uttrycksredigering behandlas som ett värde (i enlighet med värdet som nu är tilldelat den).

❑ Skärm för tabellomfång

Ett tryck på $\frac{1}{x}$ för att registrera uttrycket som matades in på skärmen för uttrycksredigering uppvisar skärmen för tabellomfång nedan.



Använd denna skärm för att ange startvärde (Start), slutvärde (End) och steg (Step) för värdet x , vilket används för att framställa sifvertabellen.

Specificering av startvärde, slutvärde och steg

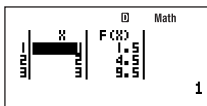
1. Använd $\frac{1}{x}$ och $\frac{1}{x}$ på skärmen för tabellomfång för att framhäva inställningen du vill ändra.
2. Inmata önskade värden eller uttryck.
 - Tryck på $\frac{1}{x}$ för att tömma skärmen under inmatning.
 - Ett tryck på $\frac{1}{x}$ under inmatning raderar allt du inmatat fram till denna punkt och återställer värdena som tidigare förekom på skärmen.
3. Tryck efter avslutad inmatning på $\frac{1}{x}$.
 - Detta registrerar din inmatning. Om du inmatat ett uttryck registreras räkneresultatet av uttrycket.
 - När en inställning är framhävd kan du trycka på $\frac{1}{x}$ för att visa skärmen för sifvertabell (sidan 96).

Att återgå till skärmen för uttrycksredigering från skärmen för tabellomfång

Tryck på $\frac{1}{x}$.

■ Skärm för sifvertabell

När du trycker på **EXE** i steg 3 under "Specifisering av startvärde, slutvärde och steg" utför räknaren en sifvertabellberäkning i enlighet med funktionsuttrycket, startvärdet, slutvärdet och steget du matat in och visar resultatet på skärmen för sifvertabell.



- Varje cell på skärmen för sifvertabell visar upp till sex siffror av värdet som nu är lagrat i cellen.
- Framhäv önskad cell för att se det kompletta värdet i denna. Det kompletta värdet som återfinns i cellen visas i värdevisningsområdet underst på skärmen.
- När ett värde visas i värdevisningsområdet går det att omvandla detta med ENG omvandling (sidan 53), sexagesimal-decimal omvandling (sidan 28) eller decimal-bråkformat omvandling (sidan 22).
- Det går dock inte att mata in något i värdevisningsområdet eller redigera värdena i detta.

Sifvertabellens spalter

Denna spalt:	Innehåller dessa data:
X	x -värden beräknade i enlighet med startvärdet, slutvärdet och steget som angavs på skärmen för tabellomfång.
F(X)	Värdet av x för värdet $f(x)$ på samma rad.

Att återgå till skärmen för tabellomfång från skärmen för sifvertabell

Tryck på **EXIT**.

■ Att skapa en sifvertabell

Exempel: Beräkna summan av kapitalbelopp och ränta vid slutet av ett år, tre år och fem år på ett kapitalbelopp uppgående till \$100.000 med en årlig ränta på ränta på 3%. Summan av kapitalbelopp och ränta efter x år kan beräknas med formeln $100000 \times (1 + 0,03)^x$. Mata in funktionen ovan, ange ett startvärde på 1 för x , 5 för slutvärde och 2 för steg och skapa sedan sifvertabellen.

Aktivera läget TABLE:

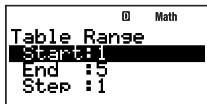
MODE **7** (TABLE)

Mata in funktionsuttrycket $f(x) = 100000 \times (1 + 0,03)^x$:

1 **0** **0** **0** **0** **0** **0** **(** **1** **+** **0** **÷** **0** **3** **)** **^** **x** **=** **100000** **(** **1** **+** **0** **÷** **0** **3** **)** **^** **x**

Registrera funktionsuttrycket:

(EXE) (Detta visar skärmen för tabellomfång.)



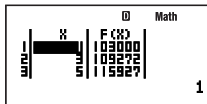
Mata in Start = 1, End = 5 och Step = 2:

(1) (EXE) (5) (EXE) (2) (EXE)



Skapa sifvertabellen:

(EXE) (Detta visar skärmen för sifvertabell.)



■ Att observera vid skapandet av en sifvertabell

Föreskrifterna för att skapa en sifvertabell är snarlika föreskrifterna för läget RECUR. Se "Att observera vid sekvensräkning" på sidan 69 för närmare detaljer.

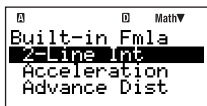
Inbyggda formler

Räknaren är försedd med 128 olika matematiska och vetenskapliga formler. Inbyggda formler kan användas enbart i läget COMP ((MODE) (1)).

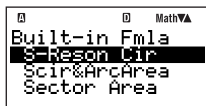
■ Användning av inbyggda formler

◆ Sökning efter en inbyggd formel genom inmatning av ett tecken

- Tryck på (FMLA).
 - Detta visar en alfabetisk meny över inbyggda formler.
- Mata in den första bokstaven i namnet på den önskade formeln.
 - Om du t.ex. vill återkalla en formeln Sector Area ska du trycka på (1) (S). Detta hoppar till avsnittet i formelmenyn där namnen inleds med bokstaven du angav ("S" i detta fall). Den första formeln med ett namn som inleds med den angivna bokstaven är framhävd, vilket anger att denna är vald. Använd (▼) och (▲) för att rulla och framhäva önskad formel ("Sector Area" i detta fall).



(1) (S) →



- Formelnamn som visas på skärmen är förkortade av utrymmesskal. Se "Namn på inbyggda formler" (sidan 99) för en komplett lista över formler, deras förkortade namn och variabler.

❖ Sökning efter en inbyggd formel genom att rulla genom menyn

1. Tryck på **FMLA**.
2. Använd $\blacktriangledown$ och $\blacktriangleleft$ för att rulla genom de inbyggda formelnamnen tills den du vill återkalla visas.

❖ Räkning med en inbyggd formel

Följande exempel visar användning av Herons formel för att bestämma ytan på en triangel när längden på de tre sidorna (8, 5, 5) är kända.

Tillvägagångssätt

LINE

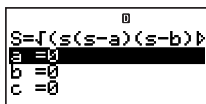
Leta upp Herons formel:

FMLA $\square$ (H) $\blacktriangledown$ (HeronFormula)



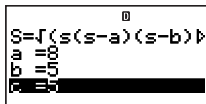
Starta beräkningen:

EXE
(Detta visar en uppmaning för inmatning av det första variabelvärdet.)

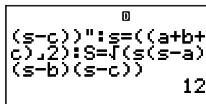


Mata in a = 8, b = 5 och c = 5:

8 **EXE** **5** **EXE** **5** **EXE**



EXE
(Detta visar räknresultatet.)



- Som du ser ovan visas räknresultatet efter att du tilldelat värden till samtliga nödvändiga variabler.
- För formler som framställer flera resultat (som $\Delta \rightarrow Y$ omvandling) slås symbolen **Disp** på när det första räknresultatet visas på skärmen. Tryck på **EXE** för att visa övriga resultat som formeln framställer. Symbolen **Disp** slås av när det sista resultatet visas på skärmen.
- Ett tryck på **EXE** när det sista resultatet visas på skärmen (med symbolen **Disp** avslagen) verkställer beräkningen på nytt från början.

❖ Visning av en inbyggd formel

När en uppmaning att mata in ett värde för en formelvariabel visas kan du uppvisa formeln i sin helhet genom att trycka på **FUNCTION** **6** (LOOK).

Använd tangenterna  och  för att rulla formeln åt höger och vänster.

$$s = \sqrt{s(s-a)(s-b)}$$

$$a = 8$$

$$b = 5$$

$$c = 5$$

Tryck på  eller  för att återgå till skärmen som visades innan du tryckte på   (LOOK).

■ Namn på inbyggda formler

Se <#09> i den separata Tillägg för detaljer om beräkningsformeln som används av varje inbyggd formel.

Nr.	Visat namn	Formelnamn
1	2-Line Int	Korsningsvinkel för två räta linjer
2	Acceleration	Acceleration
3	Advance Dist	Avancemangsavstånd
4	Area&IntAngl	Yta och innervinkel hos en triangel (3 sidor)
5	ArithProgSum	Summan av aritmetisk talföljd
6	AvgGasMolSpd	Snitthastighet för gasformig molekyl
7	AxisMov&Rota	Rörelse och rotation för en koordinataxel
8	Bernoulli 1	Bernoullis teorem (1)
9	Bernoulli 2	Bernoullis teorem (2)
10	Bernoulli 3	Bernoullis teorem (3)
11	Binomial PD	Sannolikhetsfunktion för binom fördelning
12	C-PointCoord	Koordinat för en mittpunkt
13	CarnotCycEf1	Effektivitet för Carnots cykel (1)
14	CarnotCycEf2	Effektivitet för Carnots cykel (2)
15	CentriForce1	Centrifugalkraft (1)
16	CentriForce2	Centrifugalkraft (2)
17	ChordWarVel	Hastighet för våg överförd av en korda
18	CircCone Lat	Tvåryta av cirkelformig kon
19	CircCone Vol	Volym av cirkelformig kon
20	CircCylinLat	Tvåryta av cirkelformig cylinder
21	CircCylinVol	Volym av cirkelformig cylinder
22	CircMotCyc 1	Cykel för cirkulär rörelse (1)
23	CircMotCyc 2	Cykel för cirkulär rörelse (2)
24	CircMotCyc 3	Cykel för cirkulär rörelse (3)
25	Circle Area	Ytan av en cirkel
26	ConductResis	Resistans för en ledare
27	Cont Equa 1	Kontinuitetsekvation (1)
28	Cont Equa 2	Kontinuitetsekvation (2)
29	Conv Y→Δ	Y→Δ omvandling

Nr.	Visat namn	Formelnamn
30	Conv $\Delta \rightarrow Y$	$\Delta \rightarrow Y$ omvandling
31	Coord Calc	Koordinatberäkning (riktningsvinkel och avstånd)
32	CosinTheorem	Cosines teorem
33	Coulomb'sLaw	Coulombs lag
34	Cubes Sum	Summa av kuber
35	Current Gain	Strömförstärkning
36	Deviation	Avvikelse
37	Dist&DirecAn	Avstånd och riktningvinkel (koordinater)
38	Doppler	Doppler-verkan
39	DropDistance	Avstånd för droppe
40	Elastic Enr	Elastisk energi
41	ElecCap ES 1	Energi lagrad i elektrostatisk kapacitet (1)
42	ElecCap ES 2	Energi lagrad i elektrostatisk kapacitet (2)
43	ElecCap ES 3	Energi lagrad i elektrostatisk kapacitet (3)
44	ElecFldEDS 1	Energitäthet lagrad i elektrostatiskt fält (1)
45	ElecFldEDS 2	Energitäthet lagrad i elektrostatiskt fält (2)
46	ElecFldStren	Styrka hos elektriskt fält
47	ElecOsciFreq	Frekvens för elektrisk svängning
48	Ellipse Area	Ytan av en ellips
49	Enthalpy	Enthalpy
50	Exponent PD	Sannolikhetsfunktion för exponentialfördelning
51	Geom PD	Sannolikhetsfunktion för geometrisk fördelning
52	GeomProg Sum	Summan av geometrisk talföljd
53	HeatQuantity	Värmekvantitet
54	HeronFormula	Hérons formel
55	HyperGeom PD	Sannolikhetsfunktion för hypergeometrisk fördelning
56	I E Force	Inducerad elektromotorisk kraft
57	IdlGasStaEq1	Ekvation av tillstånd för ideal gas (1)
58	IdlGasStaEq2	Ekvation av tillstånd för ideal gas (2)
59	IdlGasStaEq3	Ekvation av tillstånd för ideal gas (3)
60	IdlGasStaEq4	Ekvation av tillstånd för ideal gas (4)
61	IncCritAngle	Kritisk infallsvinkel
62	InducMagnEnr	Magnetisk energi för induktans
63	IntsecCoord1	Skärningskoordinat (4 punkter)
64	IntsecCoord2	Skärningskoordinat (3 punkter och 1 avstånd)
65	Joule Law 1	Joules lag (1)
66	Joule Law 2	Joules lag (2)
67	Kinetic Enr	Kinetisk energi
68	LC S-Cir CR	Sammansatt reaktans i kretsserien LC

Nr.	Visat namn	Formelnamn
69	LR S-Cirlmp	Impedans i kretsserien LR
70	LRC P-Cirlmp	Impedans i parallellkretsen LRC
71	LRC S-Cirlmp	Impedans i kretsserien LRC
72	MagPolFrcExr	Kraft utövad på magnetisk pol
73	Magn Fld EKE	Elektronisk kinetisk energi i magnetfält
74	Magn Force	Magnetisk kraft
75	MinLossMatch	Minimal förlustanpassning
76	Module 1	Modul (1)
77	Module 2	Modul (2)
78	Module 3	Modul (3)
79	Module 4	Modul (4)
80	Normal Dist	Normalfördelning (sannolik täthetsfunktion)
81	P-Reson Cir	Parallell resonanskrets
82	ParalleArea	Ytan av ett parallelogram
83	PlateElecCap	Elektrostatisk kapacitet mellan parallella plattor
84	Point-Line	Avstånd mellan punkt och rät linje
85	Point-Point	Avstånd mellan två punkter
86	Poisson PD	Sannolikhetsfunktion för Poissons fördelning
87	PotentialEnr	Potentiell energi
88	Power Factor	Potensfaktor
89	Power Gain	Potenshöjning
90	Pyramid Vol	Volymen för en pyramid
91	Pythagorean	Pythagoras sats
92	Quad Area	Ytan för en fyrhörning (koordinater)
93	R T-VoltChng	Ändring i uttagsspänning hos R i kretsserien RC
94	RC S-Cirlmp	Impedans i kretsserien RC
95	RadiTraverse	Strålningskorsning
96	RefracRelInd	Relativt brytningsindex
97	Repeat Combi	Upprepad kombination
98	RepeatPermut	Upprepad permutation
99	Reynolds Num	Reynolds nummer
100	RotatBodyEnr	Energi för roterande kropp
101	S-Reson Cir	Seriens resonanskrets
102	Scir&ArcArea	Yta för segmentformad cirkel och båge (korda och radie)
103	Sector Area	Ytan av en sektor
104	ShearStress1	Skärspänning (1)
105	ShearStress2	Skärspänning (2)
106	Simp Pend 1	Simpel pendel (1)
107	Simp Pend 2	Simpel pendel (2)
108	SimpHarmMot1	Simpel harmonisk rörelse (1)

Nr.	Visat namn	Formelnamn
109	SimpHarmMot2	Simpel harmonisk rörelse (2)
110	SimpPendCyc	Cykel för simpel pendel
111	SineTheorem1	Sinusteorem (1)
112	SineTheorem2	Sinusteorem (2)
113	SineTheorem3	Sinusteorem (3)
114	Single Curve	Enskild kurva
115	Sound Intens	Ljudintensitet
116	SphereS-Area	Ytstorlek för ett klot
117	SphereVolume	Volymen för ett klot
118	SprngPendCyc	Cykel för fjäderpendel
119	Squares Sum	Summan av kvadraterna
120	Stadia Calc	Beräkning med stadion
121	T-Zoid Area	Ytan av en trapets
122	Tension&Comp	Spänning och tryck
123	Triangle 1	Ytan av en triangel
124	Triangle 2	Ytan av en triangel (koordinater)
125	Uniform PD	Sannolikhetsfunktion för likformig fördelning
126	UnivGravitat	Universell tyngdlag
127	V-Line&Dist	Vertikal linje och avstånd (3 punkter)
128	Voltage Gain	Spänningshöjning

■ Användarformler

Utöver räknarens inbyggda formler går det även att mata in egna formler för senare återkallning vid behov. Det går även att lagra inbyggda formler under andra namn och rentav redigera deras innehåll. Formler du skapar och lagrar under ett påhittat namn kallas "användarformler".

Viktigt!

En användarformel är i praktiken ett program som körs i läget "Formula." När du utför det nedanstående ska du även anlita "Programläge (PROG)" (sidan 104).

❏ Lagring av en inbyggd formel under ett annat namn

- Tryck på **FMLA** för att visa menyn över inbyggda formler.
 - Se "Användning av inbyggda formler" (sidan 97) för närmare detaljer om detta.
- Tryck på **FUNCTION** **(2)** (Save formula).
 - Detta visar inmatningsskärmen för filnamn och låser automatiskt räknarens tangentbord på inmatning av bokstäver (**SHIFT** **(ALPHA)**).

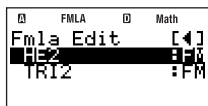
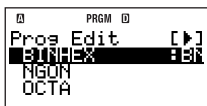
Math

File Name?

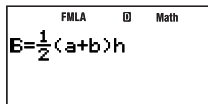
[]

- Mata in upp till 12 tecken för filnamnet och tryck sedan på **EXE**.
 - Detta lagrar den valda inbyggda formeln som ett program (användarformel) och visar skärmen Fmla List med den just lagrade användarformeln framhåvd.

- Nu kan du verkställa användarformeln som just lagrats med ett tryck på **EXE**.
- Tryck på **EXIT** för att lämna skärmen Fmla List.
 - Tryck på **MODE** **5** (PROG) för att aktivera läget PROG.
 - Tryck på **3** (EDIT).
 - Detta visar filmenyn Prog Edit eller Fmla Edit.
 - Om filmenyn Prog Edit visas ska du trycka på **▶** för att ändra till filmenyn Fmla Edit.



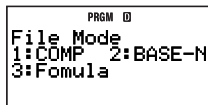
- Använd **▼** och **▲** för att framhäva namnet på programmet du matade in i steg 3 och tryck sedan på **EXE**.
 - Detta visar skärmen för formelredigering.



- Använd **▶** och **◀** för att flytta runt formeln och utföra önskade ändringar.
- Tryck på **EXIT** när programinnehållet är den önskade.
 - Filmyn Fmla Edit visas på nytt.

❑ Att skapa och lagra en ny formel

- Tryck på **MODE** **5** (PROG) för att aktivera läget PROG.
- Tryck på **1** (NEW).
 - Detta visar inmatningsskärmen för filnamn och låser automatiskt räknarens tangentbord på inmatning av bokstäver (**SHIFT** **ALPHA**).
- Mata in upp till 12 tecken för filnamnet och tryck sedan på **EXE**.
 - Detta registrerar filnamnet och visar valskärmen för köräge.
- Tryck på **3** (Formula) för att välja läget Formula.
 - Detta visar skärmen för formelredigering.
- Mata in formeln.
 - Se "Användning av skärmen för formelredigering" (sidan 104) för detaljer om vilka uttryck, variabler och tecken som kan matas in.
- Tryck på **EXIT** efter avslutad inmatning.
 - Detta skiftar till filmyn Fmla Edit i läget PROG och visar filnamnet för den lagrade formeln.



❑ Redigering av en existerande användarformel

Se "Redigering av ett existerande program" (sidan 108).

🔲 Användning av skärmen för formelredigering

Skärmen för formelredigering används till att lagra en inbyggd formel under ett nytt namn, redigera en formel och skapa en ny formel. Du kan utföra följande åtgärder på skärmen för formelredigering.

- Skärmen för formelredigering stöder inmatning av beräkningsformler som kan inmatas med CALC (sidan 90). Liksom med CALC kan du också mata in kommentartext som visas när beräkningsformeln visas. Se "Visning av kommentartext på värdetilldelningsskärmen" på sidan 92 för närmare detaljer.
- Följande typer av teckennamn kan användas i en formel.
 - 1-teckens alfabetiska eller grekiska teckenvariabler (som z eller α)
 - 2-teckens variabler med index

För inmatning av en variabel av detta slag ska du trycka på **FUNCTION** **4** (ALPHA) för att visa menyn nedan.

	D	Math
1:	abc	2:ABT
3:	$\alpha\beta\gamma$	4:123
5:	ABC	6:abc

Att inmata detta tecken:	Tryck på tangenten:
Litet alfabetiskt	1 (abc)
Stort grekiskt	2 (ABT)
Litet grekiskt	3 ($\alpha\beta\gamma$)
Sifferindex	4 (123)
Stort alfabetiskt index	5 (ABC)
Litet alfabetiskt index	6 (abc)

För inmatning av stora alfabetiska tecken ska du använda normal inmatning av stora bokstäver som **ALPHA** **i** (A).

🔲 Räkning med en användarformel

Då användarformler lagras som program ska de verkställas på samma sätt som verkställning av ett program. Se "Att köra ett program från skärmen Prog List eller Fmla List" (sidan 109) för närmare detaljer om detta.

Användning (tilldelning av värden till variabler) efter verkställning av en användarformel är densamma som för inbyggda formler.

Programläge (PROG)

Använd läget PROG (**MODE** **5**) till att skapa och lagra program för beräkningar du behöver utföra ganska ofta. Du kan tilldela programmet ett eget namn när det lagras, vilket förenklar återkallning, redigering, radering och andra former av filhantering.

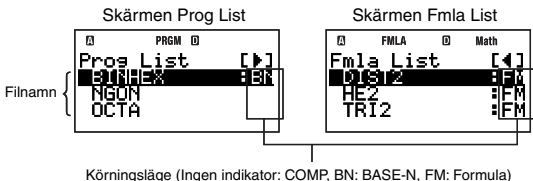
■ Översyn av programläget

❑ Val av ett programkörningsläge

När du skapar ett nytt program måste du ange dess "körningsläge" d.v.s. det räkneläge i vilket programmet ska köras. Det finns tre körningslägen: COMP, BASE-N och Formula.

När programmet innehåller detta:	Välj detta körningsläge:
Beräkningar som utförs i läget COMP (inklusive matriser, komplexa tal och statistikräkning)	COMP
Beräkningar som utförs i läget BASE-N	BASE-N
Beräkningar av typen inbyggda formler	Formula

Körningsläge för varje program anges på fillistskärmarna (sidan 111). Det finns två typer av fillistskrmar: skärmen "Prog List" som visar program vars körningsläge är COMP eller BASE-N och skärmen "Fmla List" som visar program vars körningsläge är Formula.



Exemplen använder COMP eller BASE-N som körningsläge. Se "Användarformler" (sidan 102) för närmare detaljer om program (användarformler) som använder Formula som körningsläge.

❑ Programminne

Räknaren har ett programminne på 28500 bytes.

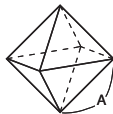
Viktigt!

Användarminnet på 28500 bytes används för lagring av extra variabler och program. En ökning av antalet extra variabler medför således att minnesutrymmet för lagring av program minskar. Lagring av fler program medför på motsvarande sätt att minnesutrymmet för lagring av extra variabler minskar.

■ Att skapa ett program

❑ Att skapa ett nytt program

Exempel: Skapa ett program som bestämmer yststorlek och volym för tre reguljära åttsidningar, där längden på en sida för varje är 7 cm, 10 cm och 15 cm.



Följande formler gäller för att bestämma yttorlek (S) och volym (V) för en reguljär åttasiding när längden på en sida (A) är känd.

$$S = 2\sqrt{3} A^2, V = \frac{\sqrt{2}}{3} A^3$$

Följande program uppmanar till inmatning av A och utmatar sedan S och V i enlighet med programmen ovan.

$$\begin{aligned} & \text{"A" } \rightarrow A \\ & 2 \times \sqrt{} (3) \times A^2 \blacktriangleleft \\ & \sqrt{} (2) \div 3 \times A^3 \end{aligned}$$

- Ange COMP som körningsläge för programmet och ge det filnamnet "OCTAHEDRON".

Tillvägagångssätt

- Tryck på **MODE** **5** (PROG) för att aktivera läget PROG.

- Detta visar skärmen Program Menu.

```

PRGM 0
Program Menu
1:NEW    2:RUN
3:EDIT   4:DELETE
27482 Bytes Free

```

- Tryck på **1** (NEW).

- Detta visar inmatningsskärmen för filnamn och låser automatiskt räknarens tangentbord på inmatning av bokstäver (**SHIFT** **ALPHA**).

```

0      PRGM 0
File Name?
[      ]

```

- Mata in upp till 12 tecken för filnamnet och tryck sedan på **EXE**.

- Detta registrerar filnamnet och visar valskärmen för körningsläge.

5 (O) **2** (T) **1** (A) **7** (H) **cos** (E) **sin** (D)
2 (R) **5** (O) **4** (N) **EXE**

```

PRGM 0
File Mode
1:COMP  2:BASE-N
3:Formula

```

- Tryck på sifvertangenten som motsvarar körningsläget du vill använda för programmet.

- Tryck i detta fall på **1** (COMP). Detta väljer COMP som körningsläge och visar programredigeringskärmen.

Viktigt!

Ett körningsläge kan tilldelas endast när du skapar ett nytt program. Det går inte att ändra körningsläge för ett program när det väl har tilldelats.

- Mata in programmet.

- I detta fall matar vi in programmet nedan.

FUNCTION **3** (PROG) **1** (?) **FUNCTION** **3** (PROG) **2** (→) **ALPHA** **1** (A) **EXE**
2 **×** **√** **3** **×** **ALPHA** **1** (A) **x²** **SHIFT** **x²** **(↗)**
√ **2** **÷** **3** **×** **ALPHA** **1** (A) **x³** **3** **)**

```

PRGM 0
"A"?→A
2×√(3)×A²
√(2)÷3×A³(3)

```

- Ett tryck på **EXE** matar in en nyradssymbol (↵).

6. Mata in hela programmet och tryck sedan på **EXIT**.

- Detta visar filmenyn Prog Edit (sidan 108).
Namnet på det just inmatade programmet är framhåvt (valt) på skärmen.



7. Försök att köra programmet du just skapat (OCTAHEDRON).

Tryck på **EXIT** för att visa skärmen Program Menu och tryck sedan på **2** (RUN).

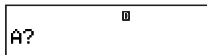
- Detta visar skärmen Prog List. Ett tryck på **EXE** kör programmet vars namn nu är framhåvt (valt) på skärmen Prog List.



8. Då "OCTAHEDRON" redan är framhåvt ska du blott trycka på **EXE** för att köra det.

Kör programmet:

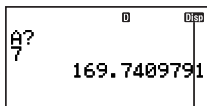
EXE



(Detta visar en uppmaning att mata in ett värde för variabel A.)

Mata in 7 för A:

7 **EXE**



(Detta visar det beräknade resultatet av yttorleken S.)

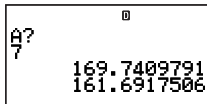
169.7409791

Kommandot **▲** i programmet gör att körningen tar en paus och visar räkneresultatet fram till denna punkt.

Fortsätt programmet för att utföra nästa beräkning:

EXE

(Detta visar det beräknade resultatet av volymen V och avslutar programmet.)



169.7409791
161.6917506

9. Beräkna yttorleken och volymen för den andra åttasidingen genom att trycka på **EXIT** eller **EXE** för att återgå till skärmen Prog List och upprepa steg 8 med att inmata 10 för A. Utför detta en gång till för den tredje åttasidingen och mata då in 15 för A.

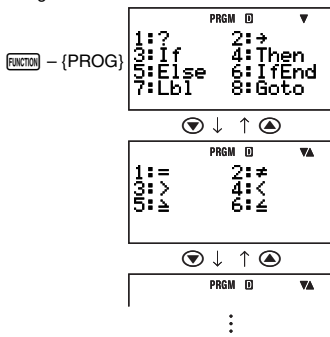
- Du kan återgå till normalt beräkningsläge genom att trycka på **MODE** **1** (COMP) för att gå till läget COMP när som helst efter steg 8.

Anm.

- Om filnamnet som inmatades i steg 3 i proceduren ovan redan används av ett annat program gör ett tryck på **EXE** att redigeringsskärmen för det existerande programmet visas.
- Det finns ett antal olika sätt att köra ett program utöver metoden vi beskrev i exemplet ovan. Se "Att köra ett program" (sidan 109) för närmare detaljer.

Programkommandon

Val av **FUNCTION** – {PROG} på programredigeringsskärmen uppvisar en meny över programkommandon som kan användas vid inmatning.

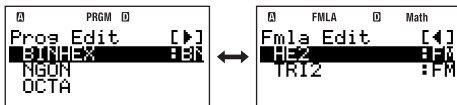


Anm.

- Programkommandona som visas på menyn beror på programmets körningsläge. Se "Kommandoreferens" (sidan 113) för närmare detaljer.
- Proceduren ovan kan användas för att inmata kommandon även när beräkningsskärmen för läget COMP eller läget BASE-N visas. Endast kommandot för variabeltilldelning (→) kan dock inmatas i läget COMP när naturlig visning valts som inställning för visningsformat.
- Vissa kommandon kan inte inmatas på beräkningsskärmen för läget BASE-N. Se "Kommandoreferens" (sidan 113) för närmare detaljer.

Redigering av ett existerande program

- Tryck på **MODE** **[5]** (PROG) **[3]** (EDIT).
 - Detta visar filmenyn Prog Edit eller Fmla Edit.
- Tryck på **▶** eller **◀** för att skifta mellan filmenyn Prog Edit och Fmla Edit.



Att redigera ett program med detta körningsläge:	Visa denna skärm:
COMP eller BASE-N	Filmnyn Prog Edit
Formula	Filmnyn Fmla Edit

- Använd **▼** och **▲** för att framhäva namnet på programmet du vill redigera och tryck sedan på **EXE**.
 - Detta visar skärmen för programredigering.

- Använd  och  för att flytta markören runt programmet och utföra åtgärder för att redigera dess innehåll eller lägga till nytt innehåll.
 - Tryck på   för att hoppa till början av programmet och   för att hoppa till slutet.
- Tryck på  när programinnehållet är den önskade.

■ Att köra ett program

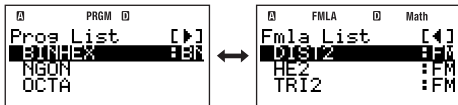
Ett existerande program kan verkställas i läget COMP, BASE-N eller PROG.

Anm.

- Om du kör ett program i läget PROG gör ett tryck på  eller  efter avslutad körning att skärmen Prog List eller Fmla List visas. Då namnet på programmet du just har kört är framhåvet på skärmen Prog List eller Fmla List kan du köra det på nytt med ett tryck på .
- Om du kör ett program i läget COMP eller BASE-N gör ett tryck på  efter avslutad körning att samma program körs på nytt. Ett tryck på  utför ingen åtgärd.
- Tryck på  för att avbryta pågående körning av ett program.

◻ Att köra ett program från skärmen Prog List eller Fmla List

- Utför en av följande operationer.
 - Visa skärmen Program Menu i läget PROG och tryck på  (RUN).
 - I läget COMP eller BASE-N ska du trycka på .
- Tryck på  eller  för att skifta mellan skärmen Prog List och Fmla List.

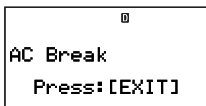


Att köra ett program med detta körningsläge:	Visa denna skärm:
COMP eller BASE-N	Skärmen Prog List
Formula	Skärmen Fmla List

- Använd  och  för att framhäva namnet på programmet du vill köra och tryck sedan på .
 - Körning av programmet startas.

Anm.

Efter körning av ett program kan du trycka på  för att manuellt avbryta körning. Detta visar nedanstående typ av skärm.



Ett tryck på  visar programredigerings-skärmen där markören återfinns vid punkten där verkställning avbröts.

📌 Användning av kommandot Prog för att köra ett program

Kommandot Prog kan användas för att ange namnet på en programfil och köra detta program direkt i läget COMP eller BASE-N. Utför proceduren nedan i läget COMP eller BASE-N.

Viktigt!

Ett fel (Go ERROR) uppstår om det ej förekommer något program med filnamnet du angav med kommandot Prog.

Exempel: Använd kommandot Prog för att verkställa programmet benämnt "OCTAHEDRON"

LINE

$\boxed{\text{AC/ON}}$ $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\text{FILE}}$ (Prog)

$\boxed{\text{Prog I}}$

$\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\text{ALPHA}}$ $\boxed{\text{[A]-LOCK}}$ $\boxed{\text{[]}}$ ("")
 $\boxed{\text{5}}$ (O) $\boxed{\text{[]}}$ (C) $\boxed{\text{2}}$ (T) $\boxed{\text{[]}}$ (A) $\boxed{\text{[]}}$ (H) $\boxed{\text{COS}}$ (E)
 $\boxed{\text{sin}}$ (D) $\boxed{\text{[]}}$ (R) $\boxed{\text{5}}$ (O) $\boxed{\text{4}}$ (N) $\boxed{\text{[]}}$ ("")

$\boxed{\text{Prog "OCTAHEDRON"}}$

$\boxed{\text{EXE}}$
 (Körning av programmet startas.)

$\boxed{\text{Prog "OCTAHEDRON"}}$
 $\boxed{\text{A?}}$

📌 Åtgärder om ett felmeddelande visas

Om ett felmeddelande visas ska du trycka på en av följande tangenter för att ta bort det:

$\boxed{\text{EXIT}}$, $\boxed{\text{◀}}$ eller $\boxed{\text{▶}}$. Vad som händer härnäst beror på i vilket räkneläge du kör programmet.

Läget COMP eller BASE-N

En av följande skärmar visas beroende på hur du verkställde programmet.

Om du verkställde programmet på detta sätt:	Visas denna skärm:
Med kommandot Prog	$\boxed{\text{Prog "OCTA"}}$
Från skärmen Prog List	Markören återfinns i slutet av namnet på programfilen som kördes.
Från skärmen Fmla List	$\boxed{\text{I} = \frac{V}{R}}$
	Markören återfinns vid slutet av användarformeln.

Nu kan du aktivera läget PROG, visa programredigeringskärmen där punkten i programmet som orsakade felet anges och sedan rätta till felet.

Anm.

Läget som räknaren ställs i automatiskt efter borttagning av ett felmeddelande beror på aktuellt programkörningsläge, såsom visas nedan.

Programkörningsläge	Räkneläge
Läget COMP eller Formula	Läget COMP
Läget BASE-N	Läget BASE-N

Läget PROG

Borttagning av ett felmeddelande visar redigerings-skärmen för programmet med markören i positionen där felet inträffade och som du ska korrigera.

■ Operationer på filskärmen

Skärmen Program Menu i läget PROG gör det möjligt att välja bland följande skärmar.

- Skärmen **Prog List**/skärmen **Fmla List**: [2] (RUN)
Använd dessa skärmar för att välja ett program eller användarformel och köra detta.
- Filmeny **Prog Edit**/filmeny **Fmla Edit**: [3] (EDIT)
Använd dessa menyer för att välja ett program eller användarformel och redigera detta.
- Filmeny **Prog Delete**/filmeny **Fmla Delete**: [4] (DELETE) [1] (One File)
Använd dessa menyer för att välja ett program eller användarformel och radera detta.

Alla operationer i detta avsnitt kan utföras när någon av skärmarna ovan visas.

Viktigt!

Operationerna i detta avsnitt förutsätter att en av de sex filskärmarna redan visas.

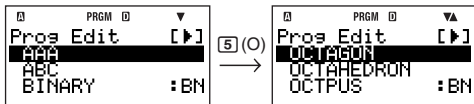
❑ Sökning efter ett program

Sökning efter ett filnamn genom att inmata ett tecken

Uppvisa en filskärm och mata in den första bokstaven i namnet på det önskade programmet.

Exempel: Sök efter filen benämnd "OCTAHEDRON"

Tryck på [5] (O).



Detta hoppar till avsnittet på filskärmen där namnen inleds med bokstaven du angav ("O" i detta fall). Det första programmet med ett namn som inleds med den angivna bokstaven är framhävd, vilket anger att detta är valt. Använd [DOWN] och [UP] för att rulla och framhäva önskat program ("OCTAHEDRON" i detta fall).

Sökning efter ett program genom att rulla genom listan

Uppvisa en filskärm och använd [DOWN] och [UP] för att rulla genom programnamnen tills det önskade namnet är framhävt.

❑ Tillägg av ett filnamn till “Favorites”

Du kan tillägga filnamnet på ett ofta använt program till “Favorites”, vilket gör att namnet visas överst på filskärmen.

Tillvägagångssätt

1. Uppvisa en filskärm och framhäv namnet på filen du vill tillägga “Favorites”.
 2. Tryck på **FUNCTION** **1** (Favorite-Add).
- Detta visar filnamnet överst på filskärmen.



Anm.

- Ett filnamn som tilläggs “Favorites” visas både överst på filskärmen och vid dess normala alfabetiska position på filskärmen.
- Namnen på filerna i “Favorites” kontrolleras inte vid sökning efter en fil genom att ange det första tecknet i filnamnet.
- Filnamnen “Favorites” överst på filskärmen avskiljs från övriga namn med en rad.
- Filnamn som tilläggs “Favorites” visas i den ordning de tillagts (inte i alfabetisk ordning).

❑ Borttagning av ett filnamn från “Favorites”

1. I filnamnslistan “Favorites” (ovanför skiljeraden) ska du framhäva filnamnet du vill ta bort.
2. Tryck på **FUNCTION** **1** (Favorite-Off).

❑ Namnändring av en programfil

1. Uppvisa en filskärm och framhäv namnet på filen vars namn du vill ändra.
 2. Tryck på **FUNCTION** **2** (Rename).
- Detta visar inmatningsskärmen för filnamn.
3. Mata in det nya namnet och tryck sedan på **EXE**.

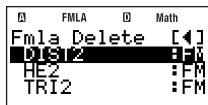
Viktigt!

Ett felmeddelande visas om det inmatade filnamnet redan används för ett annat program. Tryck i så fall på **AC/ON**, **EXIT**, **◀** eller **▶** för att återgå till inmatningsskärmen för filnamn och mata in ett annat namn.

■ Att radera ett program

❑ Att radera ett specifikt program

1. Tryck på **MODE** **5** (PROG) **4** (DELETE) **1** (One File).
- Detta visar filmenyn Prog Delete eller Fmla Delete.
2. Tryck på **▶** eller **◀** för att skifta mellan filmenyn Prog Delete och Fmla Delete.



Att radera ett program med detta körningsläge:	Visa denna skärm:
COMP eller BASE-N	Filmenyn Prog Delete
Formula	Filmenyn Fmla Delete

- Använd och för att framhäva namnet på programmet du vill radera och tryck sedan på **[EXE]**.
 - Detta gör att bekräftelsemeddelandet "Delete File?" visas.
- Tryck på **[EXE]** (Yes) för att radera det angivna programmet. Tryck på **[EXIT]** (No) om du vill avbryta utan att radera något.

❑ Att radera alla program

- Tryck på **[MODE]** **[5]** (PROG) **[4]** (DELETE) **[2]** (All Files).
 - Detta gör att bekräftelsemeddelandet "Delete All Files?" visas.
- Tryck på **[EXE]** (Yes) för att radera alla program som lagrats i minnet. Tryck på **[EXIT]** (No) om du vill avbryta utan att radera något.

Kommandoreferens

Detta avsnitt förklarar i detalj alla kommandon som kan användas i program.

Anm.

- När du ser <variabel> i en kommandosyntax anger detta en variabel från A till Z eller en grupp (som Z[5]).
- Vid inmatning av kommandon på programredigeringskärmen kan du använda en nyradssymbol () eller utmatningskommando () istället för ett skiljetecken (:) i en syntax eller ett exempel. Inmata tecknet <ny rad> på programredigeringskärmen med ett tryck på **[EXE]**.
- Utöver skiljetecknet (:) och utmatningskommandot () kan inga kommandon som här beskrivs inmatas i ett program (användarformel) som använder Formula som körningsläge. Se "Användarformler" på sidan 102 för detaljer om att skapa en användarformel.

■ Programkommandon

Det finns två typer av programkommandon: De som inmatas från menyn som visas när du väljer **[FUNCTION]** – (PROG) och de som inmatas med tangentoperationer: skiljetecken (:) (**[SHIFT]** **[√]**), utmatningskommando () (**[SHIFT]** **[X²]**) och Prog (**[SHIFT]** **[FILE]**). Detta avsnitt förklarar i detalj varje programkommando.

Anm.

"(COMP)" till höger om ett kommandonamn anger ett kommando som kan inmatas enbart i ett program som använder körningsläget COMP eller på beräkningsskärmen för läget COMP (när linjär visning valts som visningsformat).

❑ Grundläggande driftskommandon

: (Skiljetecken)

(SHIFT) [✓]

Syntax	<sats>: <sats>: ... : <sats>
Funktion	Avskiljer satser. Stoppar inte verkställning av programmet.
Exempel	? → A : A ² : Ans ²

▲ (Utmatningskommando)

(SHIFT) [x²]

Syntax	<sats> ▲ <sats>
Funktion	Gör en paus i programverkställning och visar resultatet av nuvarande verkställning. Symbolen Disp tänds när en paus aktiveras med detta kommando.
Exempel	? → A : A ² ▲ Ans ²
Anm.	När en paus gjorts i programverkställning med kommandot ▲ går det att fortsätta med ett tryck på tangenten [EXE], vilket gör att verkställning fortsätter från kommandot efter kommandot ▲.

? (Inmatningsuppmaning)

Syntax 1	? → <variabel> "<teckensträng>?" → <variabel>
Funktion 1	Tilldelar ett värde till en variabel. Inmatningsuppmaningen "?" eller "<teckensträng>?" visas på skärmen när programverkställning når detta kommando.
Exempel 1	? → A
Syntax 2	?<variabel> "<teckensträng>?"<variabel>
Funktion 2	Tilldelar ett värde till en variabel. Inmatningsuppmaningen "<variabel>?" eller "<teckensträng>?" visas på skärmen när programverkställning når detta kommando. Till skillnad från syntaxen ? → <variabel> uppvisar denna syntax det nuvarande värdet för variabeln tillsammans med uppmaningen. Om du trycker på [EXE] utan att inmata något som respons på uppmaningen återupptas programverkställning med det nuvarande värdet för variabeln.
Exempel 2	? A

→ (Variabeltilldelning)

Syntax	<uttryck> → <variabel>
Funktion	Tilldelar värdet erhållet av elementet till vänster om variabeln till höger.
Exempel	A + 5 → A

❑ Relationsoperatörer

=, ≠, >, ≥, <, ≤

Syntax	<uttryck> <relationsoperatör> <uttryck>
--------	---

Funktion	Dessa kommandon värderar uttrycken på båda sidor och returnerar värdet sant (1) eller falskt (0). Dessa kommandon används i kombination med förgreningskommandot $\Rightarrow$ och vid sammanställning av <villkorligt uttryck> för satserna If, While och Do.
Exempel	Se beskrivningen av $\Rightarrow$ (sidan 115), satsen If (sidan 116), satsen While (sidan 117) och satsen Do (sidan 117).
Anm.	Dessa kommandon värderar uttrycken på båda sidor och returnerar 1 om sant och 0 om falskt.

◼ Hoppkommandon

Goto ~ Lbl

Syntax	$\text{Goto } n : \dots : \text{Lbl } n$ eller $\text{Lbl } n : \dots : \text{Goto } n$ (n är ett heltal från 0 till 9 eller ett variabelnamn från A till Z)
Funktion	Verkställning av $\text{Goto } n$ hoppar till motsvarande $\text{Lbl } n$.
Exempel	$? \rightarrow A : \text{Lbl } 1 : ? \rightarrow B : A \times B \div 2 \blacktriangle \text{Goto } 1$
Viktigt!	Felet Go ERROR inträffar om det inte finns någon motsvarande $\text{Lbl } n$ i samma program där $\text{Goto } n$ återfinns.

Dsz (Minska och hoppa över noll)

Syntax	$\text{Dsz } \langle \text{variabel} \rangle : \langle \text{sats } 1 \rangle : \langle \text{sats } 2 \rangle : \dots$
Funktion	Minskar värdet av $\langle \text{variabel} \rangle$ med ett. Om värdet av $\langle \text{variabel} \rangle$ sedan ej är noll verkställs $\langle \text{sats } 1 \rangle$, åtföljt av $\langle \text{sats } 2 \rangle$ och allt därefter i ordningsföljd. Om värdet av $\langle \text{variabel} \rangle$ är noll hoppas $\langle \text{sats } 1 \rangle$ över, och $\langle \text{sats } 2 \rangle$ och allt därefter verkställs.
Exempel	$10 \rightarrow A : 0 \rightarrow C : \text{Lbl } 1 : ? \rightarrow B : B + C \rightarrow C : \text{Dsz } A : \text{Goto } 1 : C \div 10$

Isz (Öka och hoppa över noll)

Syntax	$\text{Isz } \langle \text{variabel} \rangle : \langle \text{sats } 1 \rangle : \langle \text{sats } 2 \rangle : \dots$
Funktion	Ökar värdet av $\langle \text{variabel} \rangle$ med ett. Om värdet av $\langle \text{variabel} \rangle$ sedan ej är noll verkställs $\langle \text{sats } 1 \rangle$, åtföljt av $\langle \text{sats } 2 \rangle$ och allt därefter i ordningsföljd. Om värdet av $\langle \text{variabel} \rangle$ är noll hoppas $\langle \text{sats } 1 \rangle$ över, och $\langle \text{sats } 2 \rangle$ och allt därefter verkställs.

$\Rightarrow$

Syntax	① $\langle \text{uttryck} \rangle \langle \text{relationsoperatör} \rangle \langle \text{uttryck} \rangle \Rightarrow \langle \text{sats } 1 \rangle : \langle \text{sats } 2 \rangle : \dots$ ② $\langle \text{uttryck} \rangle \Rightarrow \langle \text{sats } 1 \rangle : \langle \text{sats } 2 \rangle : \dots$
Funktion	Detta är ett villkorligt förgreningskommando. Ett villkorligt förgreningskommando används i kombination med relationsoperatörer ($=$, $\neq$, $>$, $\geq$, $<$, $\leq$). Syntax ①: $\langle \text{sats } 1 \rangle$ verkställs om villkoret till vänster om kommandot $\Rightarrow$ är sant, och sedan verkställs $\langle \text{sats } 2 \rangle$ och allt därefter i ordningsföljd. $\langle \text{sats } 1 \rangle$ hoppas över om villkoret till vänster om kommandot $\Rightarrow$ är falskt, och sedan verkställs $\langle \text{sats } 2 \rangle$ och allt därefter.

Syntax ②: Ett värderingsresultat av villkoret till vänster om kommandot $\Rightarrow$ som ej är noll tolkas som "sant", så <sats 1> verkställs, åtföljt av <sats 2> och allt därefter i ordningsföljd. Ett värderingsresultat av villkoret till vänster om kommandot $\Rightarrow$ som är noll tolkas som "falskt", så <sats 1> hoppas över och <sats 2> och allt därefter verkställs.

Exempel Lbl 1 : ? $\rightarrow$ A : A $\geq$ 0 $\Rightarrow \sqrt{\quad}$ (A) $\blacktriangle$ Goto 1

❑ Kontrollstrukturkommandon: Satsen If

Satsen If används för att reglera förgrening vid programverkställning i enlighet med huruvida uttrycket som följer If (som är förgreningsvillkoret) är sant eller falskt.

Att observera angående satsen If

- Satsen If måste alltid följas av satsen Then. Användning av ett If utan ett motsvarande Then resulterar i felet Syntax ERROR.
- Ett uttryck, kommandot Return eller Stop kan användas för <uttryck*> efter Then och Else.

If ~ Then (~ Else) ~ IfEnd

Syntax If <villkorligt uttryck> : Then <uttryck*> : Else <uttryck*> : IfEnd : <sats> : ...
 Funktion

- Satserna efter Then verkställs fram till Else, och sedan verkställs satserna efter IfEnd när den villkorliga satsen som följer If är sant. Satserna som följer Else och sedan satserna som följer IfEnd verkställs när den villkorliga satsen som följer If är falskt.
- "Else<uttryck*>" kan utelämnas.
- Inkludera alltid "IfEnd". Om det utelämnas uppstår inget fel, men en del programinnehåll kan orsaka oväntade verkställningsresultat av allting efter satsen If.

Exempel 1 ? $\rightarrow$ A : If A < 10 : Then 10A $\blacktriangle$ Else 9A $\blacktriangle$ IfEnd : Ans $\times$ 1.05

Exempel 2 ? $\rightarrow$ A : If A > 0 : Then A $\times$ 10 $\rightarrow$ A : IfEnd : Ans $\times$ 1.05

❑ Kontrollstrukturkommandon: Satsen For

Satsen For upprepar verkställning av satserna mellan For och Next så länge värdet som tilldelats kontrollvariabeln är inom angivet omfång.

Att observera angående satsen For

Satsen For måste alltid följas av satsen Next. Användning av ett For utan ett motsvarande Next resulterar i felet Syntax ERROR.

For ~ To ~ Next

(COMP)

Syntax For <uttryck (startvärde)> $\rightarrow$ <variabel (kontrollvariabel)> To <uttryck (slutvärde)> : <sats> : ... <sats> : Next : ...
 Funktion Verkställning av satserna från For till Next upprepas efter hand som kontrollvariabeln ökas med 1 vid varje verkställning, med början från startvärdet. När värdet för kontrollvariabeln når slutvärdet hoppar verkställning till satsen efter Next. Programverkställning stoppas om det inte finns någon sats efter Next.
 Exempel For 1 $\rightarrow$ A To 10 : A² $\rightarrow$ B : B $\blacktriangle$ Next

For ~ To ~ Step ~ Next

(COMP)

Syntax	For <uttryck (startvärde)> → <variabel (kontrollvariabel)> To <uttryck (slutvärde)> Step <uttryck (stegvärde)> : <sats> : ... <sats> : Next : ...
Funktion	Verkställning av satserna från For till Next upprepas efter hand som kontrollvariabeln ökas med stegvärdet vid varje verkställning, med början från startvärdet. Med undantag av detta är kommandot detsamma som For~To~Next.
Exempel	For 1 → A To 10 Step 0.5 : A ² → B : B ▲ Next

❑ Kontrollstrukturkommandon: Satsen While**While ~ WhileEnd**

(COMP)

Syntax	While <villkorlig sats> : <sats> : ... <sats> : WhileEnd : ...
Funktion	Satserna från While till WhileEnd upprepas så länge det villkorliga uttrycket som följer While är sant (ej noll). När det villkorliga uttrycket som följer While blir falskt (0), verkställs satsen som följer WhileEnd.
Exempel	? → A : While A < 10 : A ² ▲ A + 1 → A : WhileEnd : A ÷ 2
Anm.	- Om villkoret för satsen While blir falskt första gången detta kommando verkställs, hoppar verkställning direkt till satsen som följer WhileEnd utan att verkställa satserna från While till WhileEnd en enda gång. - Välj "W-End" på funktionsmenyn för att mata in kommandot WhileEnd.

Do ~ LpWhile

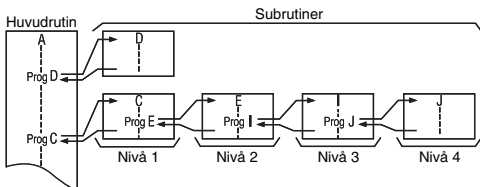
(COMP)

Syntax	Do : <sats> : ... <sats> : LpWhile <villkorlig sats>
Funktion	Satserna från Do till LpWhile upprepas så länge det villkorliga uttrycket som följer LpWhile är sant (ej noll). Eftersom villkoret värderas efter verkställning av LpWhile kommer satserna från Do till LpWhile att verkställas minst en gång.
Exempel	Do : ? → A : A × 2 → B : B ▲ LpWhile B > 10
Anm.	Välj "Lp-W" från funktionsmenyn för att mata in kommandot LpWhile.

❑ Subrutinkommandon**Prog**

(SHIFT) (FILE)

Syntax	... : Prog "filnamn" : ...
Funktion	Verkställer ett annat separat program (subrutin) från nuvarande program (huvudrutin).



- En subrutin kan återkallas önskat antal gånger från huvudrutinen. En subrutin kan återkallas från flera huvudrutiner.
- Verkställning av kommandot Prog "filnamn" hoppar till subrutinen och kör den från början. När slutet av subrutinen har nåtts hoppar verkställning tillbaka till huvudrutinen och fortsätter från satsen som följer kommandot Prog "filnamn".
- Kommandot Prog kan användas inuti en subrutin för att få processen att hoppa till en annan subrutin. Detta kallas "instapling". Det går att instapla subrutiner upp till 10 nivåer. Ett försök att instapla över 10 nivåer orsakar ett fel (Ne ERROR).
- Tänk på att hoppet Goto ~ Lbl inom en subrutin bara kan utföras inom samma subrutin.
- Ett fel (Go ERROR) uppstår om programmet som anges av kommandot Prog "filnamn" av någon anledning inte kan hittas.

Viktigt!

- Ett program som använder Formula som körningsläge kan ej användas som en subrutin.
- Huvudrutin och subrutin måste använda samma körningsläge. Detta innebär t.ex. att en subrutin som är ett program vars körningsläge är BASE-N inte kan återkallas av en huvudrutin som är ett program vars körningsläge är COMP.

Exempel

Ans → A : Prog "SUB1" : Prog "SUB2"

Anm.

Se "Användning av kommandot Prog för att köra ett program" (sidan 110) för detaljer om att använda kommandot Prog utanför läget PROG.

Programkontrollkommandon

Break	(COMP)
--------------	--------

Syntax	... : Break : ...
Funktion	Detta kommando framtvingar ett avbrott i slingan For, While eller Do och hoppar till nästa kommando. Vanligtvis används detta kommando inuti satsen Then för att tillämpa tillståndet Break.
Exempel	While A > 0 : If A > 2 : Then Break : IfEnd : WhileEnd : A ▲

Return	(COMP)
---------------	--------

Syntax	... : Return : ...
Funktion	Returnerar från en subrutin till programmet som återkallade subrutinen. I en huvudrutin avslutar detta kommando programmet.
Exempel	Huvudrutin 1 → A : Prog "SB" : C ▲ Subrutin (Filnamn: SB) For A → B To 10 : B + 1 → C : Next : Return

Stop

(COMP)

Syntax ... : Stop : ...

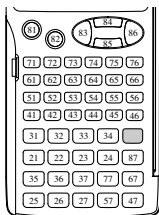
Funktion Framtvingar avslutning av programverkställning. Verkställning av kommandot i en subrutin avslutar all verkställning, inklusive alla subrutiner och huvudrutinen.

Exempel For 2 → A To 10 : If A=5 : Then "STOP" : Stop : IfEnd : Next

◻ In/utmatningskommandon**Getkey**

Syntax ... : Getkey : ...

Funktion Returnerar en av koderna som visas nedan, vilket motsvarar den senast intryckta tangenten. 0 returneras när ingen tangent tryckts in.



Anm. Kommandot Getkey kan infogas i ett uttryck på samma sätt som en matematisk funktion.

Exempel Do : Cls : Locate 1,1, Ran# : Locate 1,2, "PRESS 0" : LpWhile Getkey ≠ 25

◻ Skärmvisningskommandon

" "

Syntax ... : "<teckensträng>" : ...

Funktion Visar alfanumeriska tecken, kommandon eller annan text innesluten av citationstecken (" ") som kommentartext.

Om det förekommer över 16 tecken skiftas texten till nästa rad. Om den nuvarande raden är underst på skärmen rullas skärminnehållet uppåt när radskifte utförs.

Cls

Syntax ... : Cls : ...

Funktion Tömmer alla uttryck och räkneresultat på skärmen.

Locate

Syntax	Locate <spaltnummer> , <radnummer> , <värde> Locate <spaltnummer> , <radnummer> , <uttryck> Locate <spaltnummer> , <radnummer> , "<teckensträng>" ($1 \leq \text{radnummer} \leq 4$, $1 \leq \text{spaltnummer} \leq 16$)
Funktion	Visar det angivna värdet eller teckensträngen vid den angivna skärmpositionen. - Skärmposition anges som (<spaltnummer>, <radnummer>) där positionen för det övre vänstra hörnet är (1, 1) och det nedre högra hörnet är (16, 4). Ett fel (Argument ERROR) uppstår om du anger en position utanför omfånget ovan. - Specificering av <uttryck> gör att resultatet av uttrycket visas vid den angivna positionen. Om uttrycket är en variabel visas värdet som tilldelats variabeln. Ett fel (Math ERROR eller Syntax ERROR) uppstår om räkneresultat är ett komplext tal, lista eller matris.
Exempel	Locate 5 , 2 , "CASIO fx"

❑ Kommandon för logiska operationer

And

(COMP)

Syntax	<uttryck> And <uttryck>
Funktion	Värderar uttrycken (jämlighet eller ojämlikhet) på båda sidor och returnerar sant eller falskt baserat på deras logiska produkt.
Exempel	? $\rightarrow$ A : ? $\rightarrow$ B : If A = 2 And B > 0 : Then A $\div$ B : Else B : IfEnd

Or

(COMP)

Syntax	<uttryck> Or <uttryck>
Funktion	Värderar uttrycken (jämlighet eller ojämlikhet) på båda sidor och returnerar sant eller falskt baserat på deras logiska summa.
Exempel	While A < 10 Or B < 5 : A + B $\blacktriangleleft$ A + 1 $\rightarrow$ A : B + 1 $\rightarrow$ B : WhileEnd

Not

(COMP)

Syntax	Not <uttryck>
Funktion	Värderar uttrycket (jämlighet eller ojämlikhet) strax efteråt och returnerar dess negering.
Exempel	Do : ? $\rightarrow$ A : A $\times$ 2 $\rightarrow$ B : B $\blacktriangleleft$ LpWhile Not B < 10

❑ Tömningskommandon

Det går att inmata datatömningskommandon från menyn som visas vid val av FUNCTION – {CLR}.

ClrStat

Syntax	ClrStat
Funktion	Tömmer alla listdata (List X, List Y, List Freq).

ClrMemory

Syntax	ClrMemory
Funktion	Tömmer alla variabler (A till Z) och svarsminnet (Ans) till noll.
Anm.	Töm en specifik variabel med $0 \rightarrow \langle \text{variabel} \rangle$.

ClrMat

Syntax	ClrMat
Funktion	Tömmer innehållet i alla matrisminnen (Mat A till Mat F och Mat Ans).

ClrVar

Syntax	ClrVar
Funktion	Tömmer alla formelvariabler.

■ Kommandon för statistikräkning

Det går att inmata kommandon för statistikräkning från menyn som visas vid val av **FUNCTION** – {STAT}.

Anm.

Se "Statistikräkning (SD/REG)" (sidan 72) för närmare detaljer om beräkning av medelvärde, standardavvikelse och andra statistikvärden.

x Listkommandon: **FUNCTION** – {STAT} 1 (LIST)

{ } (inmatningslista) (COMP)

Syntax	$\dots : \langle \text{uttryck} \rangle, \langle \text{uttryck} \rangle, \dots, \langle \text{uttryck} \rangle \rightarrow$ List <X, Y, Freq> : ...
Funktion	Tilldelar listdata till en lista.
Exempel	Se kommandot List nedan.

List (listoperationer) (COMP)

Syntax	① $\dots : \langle \text{listdata} \rangle \rightarrow \text{List } \langle X, Y, \text{Freq} \rangle : \dots$ (Tilldelar listdata till en lista.) ② $\dots : \langle \text{uttryck} \rangle \rightarrow \text{List } \langle X, Y, \text{Freq} \rangle [\langle \text{värde (cellposition)} \rangle] : \dots$ (Tilldelar ett värde till en specifik cell i listan.) ③ $\dots : \text{List } \langle X, Y, \text{Freq} \rangle [\langle \text{värde (cellposition)} \rangle] : \dots$ (Återkallar ett värde från en specifik cell i listan.)
--------	--

Viktigt!

List X, List Y och List Freq motsvarar spalterna X, Y respektive FREQ på skärmen STAT editor i läget STAT.

Funktion	Kommandot List används i kombination med X (ALPHA 0), Y (ALPHA □), Freq (FUNCTION – {STAT} 1 (LIST) 2) för att utföra operationerna inom parenteser ovan.
Exempel	① $? \rightarrow A : \{A, A + 2, A + 3\} \rightarrow \text{List } X$ ② $? \rightarrow A : ? \rightarrow B : A \rightarrow \text{List } Y [B]$ ③ $? \rightarrow A : \text{List } X [A] \blacktriangle \text{List } X [A + 1]$

❑ Regressionskommandon: **FUNCTION** – {STAT} **4** (Reg)

LinearReg o.dyl.		(COMP)
Syntax	... : LinearReg : : QuadReg : : LogReg : : eExpReg : : abExpReg : : PowerReg : : InverseReg : ...	(Linjär regression) (Kvadratisk regression) (Logaritmisk regression) (<i>e</i> exponentialregression) (<i>ab</i> exponentialregression) (Potensregression) (Inverterad regression)
Funktion	Dessa kommandon utför regressionsräkning baserat på datan som inmatats på skärmen STAT editor (List X, List Y, List Freq). Skärmarna som visas när dessa kommandon verkställs är desamma som beskrivs under "Visning av resultat för regressionsräkning" (sidan 78).	

■ Övriga kommandon i läget PROG

Detta avsnitt beskriver kommandon som kan användas enbart i läget PROG. Tänk på att varje kommando kan användas enbart i ett program som använder körningsläget som anges av "(COMP)" eller "(BASE-N)" till höger om programnamnet.

❑ Inställningskommandon

Dessa kommandon fungerar på samma sätt som olika inställningar på räknaren. Se "Inställning av räknaren" (sidan 11) för närmare detaljer.

Viktigt!

Vissa inställningskommandon gör att de gjorda inställningarna förblir i kraft även efter att körning av programmet avslutats.

Inställningskommandon för vinkelenhet

Deg, Rad, Gra		(COMP)
Syntax	... : Deg : : Rad : : Gra : ...	
Funktion	Dessa kommandon anger inställning av vinkelenhet.	

Inställningskommandon för visningsformat

Fix		(COMP)
Syntax	... : Fix < <i>n</i> > : ... (<i>n</i> är ett heltal från 0 till 9.)	
Funktion	Bestämmer antalet decimaler (från 0 till 9) för utmatning av räkneresultat.	

Sci		(COMP)
Syntax	... : Sci < <i>n</i> > : ... (<i>n</i> är ett heltal från 0 till 9.)	
Funktion	Bestämmer antalet signifikanta siffror (från 1 till 10) för utmatning av räkneresultat. 0 för <i>n</i> (Sci 0) anger 10 signifikanta siffror.	

Norm	(COMP)
-------------	--------

Syntax ... : Norm <1 ; 2> : ...
 Funktion Anger antingen Norm 1 eller Norm 2 för utmatning av räkneresultat.

ab/c, d/c	(COMP)
------------------	--------

Syntax ... : ab/c : ...
 ... : d/c : ...
 Funktion Anger om blandat bråkformat (ab/c) eller oegentligt bråkformat (d/c) ska användas som visningsformat för räkneresultat.

EngOn, EngOff	(COMP)
----------------------	--------

Syntax ... : EngOn : ...
 ... : EngOff : ...
 Funktion Dessa kommandon slår tekniska symboler på (EngOn) eller av (EngOff).

a+bi, $r\angle\theta$	(COMP)
---	--------

Syntax ... : a+bi : ...
 ... : $r\angle\theta$: ...
 Funktion Bestämmer om rektangulärt koordinatformat ($a+bi$) eller polärt koordinatformat ($r\angle\theta$) ska användas som visningsformat för resultat av räkning med komplexa tal.

Inställningskommando för statistikfrekvens

FreqOn, FreqOff	(COMP)
------------------------	--------

Syntax ... : FreqOn : ...
 ... : FreqOff : ...
 Funktion Dessa kommandon slår statistikfrekvens på (FreqOn) eller av (FreqOff).

❏ Kommandon för Base-*n*

Dec, Hex, Bin, Oct	(BASE-N)
---------------------------	----------

Syntax ... : Dec : ... / ... : Hex : ... / ... : Bin : ... / ... : Oct : ...
 Funktion Dessa kommandon väljer talbas för räkning med Base-*n*.

Signed, Unsigned	(BASE-N)
-------------------------	----------

Syntax ... : Signed : ...
 ... : Unsigned : ...
 Funktion Dessa kommandon bestämmer om värdena vid räkning med Base-*n* är förtecknade (negativa värden tillåts) eller oförtecknade (negativa värden tillåts ej).

◆ Avrundningskommando (Rnd)

Rnd(

(COMP)

Syntax ... : <uttryck> : Rnd(Ans : ...

Funktion Avrundar räkneresultat som nu finns i svarsminnet (Ans) till antalet siffror som ställts in för visningsformat.

Datakommunikation (LINK)

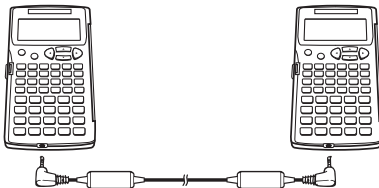
Datakommunikation kan användas för att överföra programdata mellan två räknare av modellen fx-5800P.

■ Anslutning mellan två räknare av modell fx-5800P

Det krävs en separat inköpt datakommunikationskabel (SB-62) för att ansluta de två räknarna.

◆ Anslutning av räknarna

Anslut datakommunikationskabeln såsom visas på bilden nedan.



■ Dataöverföring mellan räknarna fx-5800P

Efter anslutning av de två räknarna fx-5800P ska du utföra proceduren nedan för att överföra data.

◆ Överföring av alla program

1. Utför det följande på den mottagande räknaren (Receiver).

MODE ▼ 1 (LINK) 2 (Receive)

Receiving...

Cancel:[AC]

- Detta ställer Receiver på mottagningsberedskap, vilket anges av "Receiving..." på dess skärm.

2. Utför det följande på den sändande räknaren (Sender).

MODE ▼ **1** (LINK) **1** (Transmit) **1** (All)

Transmit OK?

Yes:[EXE]
No:[EXIT]

3. Tryck på tangenten **[EXE]** på Sender för att starta dataöverföring.

- Vid dataöverföring visar skärmen på Sender meddelandet till höger. Skärmen på Receiver fortsätter att visa skärmen som uppträdde i steg 1.

Transmittins...

Cancel:[AC]

- Efter avslutad dataöverföring visar skärmen på både Sender och Receiver meddelandet till höger.

Complete!

Press:[EXIT]

❑ Överföring av specifika program

1. Utför det följande på den mottagande räknaren (Receiver) för att ställa den på mottagningsberedskap.

MODE ▼ **1** (LINK) **2** (Receive)

Receivins...

Cancel:[AC]

2. Utför det följande på den sändande räknaren (Sender).

MODE ▼ **1** (LINK) **1** (Transmit) **2** (Select)

Select Data ▼

AAA
BBB
[1]:SEL [0]:TRAN

3. Använd på Sender ▼ och ▲ för att framhäva programmet du vill överföra och tryck sedan på **1** (SEL).
- Detta gör att märket "►" uppträder till vänster om filnamnet, vilket anger att det valts för sändning. Vart tryck på **1** (SEL) slår märket "►" intill filnamnet på (vald) eller av (ej vald).
 - Upprepa steg 3 tills märket "►" förekommer intill namnen på alla program du vill överföra.
4. Tryck på **0** (TRAN) på Sender efter att ha valt filerna.
- Meddelandet "Transmit OK?" visas på skärmen på Sender.
5. Tryck på **[EXE]** på Sender för att starta överföring av programmen.
- Vid dataöverföring visar skärmen på Sender meddelandet till höger. Skärmen på Receiver fortsätter att visa skärmen som uppträdde i steg 1.

Transmittins...

Cancel:[AC]

- Efter avslutad dataöverföring visar skärmen på både Sender och Receiver meddelandet till höger.

Complete!
Press: [EXIT]

❑ Att avbryta pågående dataöverföring

Tryck på **[AC/ON]** på antingen den sändande eller den mottagande räknaren fx-5800P.

❑ När det redan förekommer ett program med samma filnamn på den mottagande räknaren

Om den sändande räknaren (Sender) under dataöverföring finner att minnet i den mottagande räknaren (Receiver) redan innehåller ett program med samma filnamn uppvisar Sender meddelandet till höger.

Already Exists
[AAA]
Overwrite?
[1]:Yes [0]:No

Tryck på **[1]** (Yes) för att överskriva programmet som återfinns i minnet på Receiver med programmet som överförs från Sender. Tryck på **[0]** (No) om du inte vill överskriva den existerande filen i Receiver. Överföring av det nuvarande programmet hoppas över och överföring av nästa program startas.

Minneshantering (MEMORY)

Minneshantering är ett verktyg för radering av data som lagrats i räknarens minne.

Anm.

Begreppet "radera" har här följande innebörd.

- Initialisering av alfaminnet (till nollor) och inställningarna.
- Radering av alla övriga datatyper och minnesfiler.

För att utföra exemplen i detta avsnitt ska du först välja MEMORY (**[MODE]** **[▼]** **[2]**) som räkneläge.

- Detta visar skärmen Memory Manager med en meny över olika datatyper i minnet.

Memory Manager
Setup
Alpha Memory
[1]:SEL [0]:DEL

■ Raderingsbara datatyper och radering som kan göras

Det följande förtecknar datatyper som kan raderas med Memory Manager.

Datatyp	Datanamn	Möjlig radering
Program	<PROGRAM>	Radera alla eller radera specifik
Användarformler	<FORMULA>	Radera alla eller radera specifik
Formelvariabler	<FMLA Variable>	Radera alla eller radera specifik
Matrisdata	<MATRIX>	Radera alla eller radera specifik

Datatyp	Datanamn	Möjlig radering
Inställningar	Setup	Radera alla
Variabler	Alpha Memory	Radera alla
Extra variabler	DimZ Memory	Radera alla
Statistiska stickprovdata	STAT	Radera alla
Rekursionsdata	Recursion	Radera alla
Tabelldata	Table	Radera alla
Ekvationsdata	Equation	Radera alla

- Spalten "Datanamn" i tabellen ovan visar datanamnen som uppträder på menyn Memory Manager.
- Vinkelklamrar (< >) runt ett datanamn anger en datamapp som stöder både radering av alla och radering av specifik. Radera alla raderar all data i mappen ifråga, medan radera specifik raderar specifika dataposter du själv väljer.

■ Användning av minneshantering

◀ Val av data att radera

1. Använd och för att framhäva namnet på dataposten eller datamappen du vill radera.
2. Tryck på (SEL).
 - Detta gör att märket "►" uppträder till vänster om filnamnet, vilket anger att det valts för radering.

```
Memory Manager
►Setup
Alpha Memory
[1]:SEL [0]:DEL
```

- Vart tryck på (SEL) slår märket "►" intill filnamnet på (vald) eller av (ej vald).
 - Ett datanamn inneslutet av vinkelklamrar (< >) anger en datamapp. Val av en datamapp i detta läge raderar all data i mappen.
3. Upprepa steg 1 och 2 för att välja alla datanamn du vill radera.

◀ Val av en specifik datapost i en mapp

1. Använd och för att framhäva namnet på datamappen som innehåller dataposten du vill radera.
2. Tryck på för att öppna mappen.
 - Detta visar en meny över alla dataposter i denna mapp.

```
Memory Manager
<MATRIX>
Setup
[1]:SEL [0]:DEL
```

```
Memory Manager
Mat A
Mat B
[1]:SEL [0]:DEL
```

3. Använd och för att framhäva namnet på dataposten du vill radera och tryck sedan på (SEL).

- Detta gör att märket "►" uppträder till vänster om namnet, vilket anger att det valts för radering.
- Upprepa steg 3 för att välja alla datanamn du vill radera.
 - Tryck på **EXIT** för att lämna mappen och återgå till skärmen Memory Manager.

Anm.

- Vid val av ett mappnamn (som anges av märket "►" intill) på skärmen Memory Manager kommer all data i denna mapp att väljas för radering när du matar in mappen i steg 2 i proceduren ovan.
- När du öppnar en mapp i steg 2 ovan raderas automatiskt all nu vald data (utom själva mappen).
- Valet av dataposter du väljer i en mapp hävs när du lämnar mappen.

❖ Radering av nu vald data

Efter val av dataposter eller mappar du vill radera med proceduren ovan ska du uppvisa skärmen Memory Manager och sedan trycka på **0** (DEL).

Bilaga

■ Beräkningarnas prioritetsföljd

Räknaren utför beräkningar du matar in i enlighet med nedanstående prioritetsföljd.

- I grunden utförs beräkningar från vänster till höger.
- Beräkningar inom parenteser ges företräde.

Följd	Operationstyp	Beskrivning
1	Funktioner inom parenteser	Pol(, Rec($\int$ (, d/dx (, d^2/dx^2 (, Σ (, P(, Q(, R(sin(, cos(, tan(, $\sin^{-1}$ (, $\cos^{-1}$ (, $\tan^{-1}$ (, sinh(, cosh(tanh(, $\sinh^{-1}$ (, $\cosh^{-1}$ (, $\tanh^{-1}$ (log(, ln(, $e^{\wedge}$ (, $10^{\wedge}$ (, $\sqrt{}$ (, $\sqrt[3]{}$ (Arg(, Abs(, ReP(, ImP(, Conjg(Not(, Neg(, Det(, Trn(, Rnd(Int(, Frac(, Intg(
2	Funktioner som föregås av värden Potens, Potensrot Standardiserad variat Procent ENG notation	x^2 , x^{-1} , $x!$, $^{\circ}$, $^{\prime}$, $^{\prime\prime}$, $^{\circ}$, $^{\circ}$, r , g $\wedge$ (, $\sqrt{}$ (►t % m, μ , n, p, f, k, M, G, T, P
3	Bråktaal	$a^{b/c}$
4	Prefixsymboler	(-) (minustecken) d, h, b, o (Symboler för Base-n)
5	Beräkning av statistiskt uppskattat värde	$\hat{x}$, $\hat{y}$, $\hat{x}1$, $\hat{x}2$

Följd	Operationstyp	Beskrivning
6	Permutation, Kombination Symbol för komplexa tal	nPr , nCr $\angle$
7	Multiplikation, Division Utelämnings av multiplikationstecken	$\times$, $\div$ Multiplikationstecknet kan utelämnas strax före π , variabler, vetenskapliga konstanter (2π , $5A$, πA , $3mp$, $2i$ o.dyl.) och funktioner inom parenteser ($2\sqrt{(3)}$, $\text{Asin}(30)$ o.dyl.)
8	Addition, Subtraktion	$+$, $-$
9	Relationsoperatörer	$=$, $\neq$, $>$, $<$, $\geq$, $\leq$
10	Logisk produkt	and (bitvis operatör) And (logiskt operationskommando)
11	Logisk summa, exklusiv logisk summa, exklusiv negativ logisk summa	or (bitvis operatör) Or (logiskt operationskommando) xor (bitvis operatör) xnor (bitvis operatör)

Anm.

- Om en beräkning innehåller ett negativt värde kan det vara nödvändigt att innesluta det negativa värdet med parenteser. Om du t.ex. vill upphöja värdet -2 i kvadrat ska du inmata: $(-2)^2$. Detta beror på att x^2 är en funktion som föregås av ett värde (prioritet 2 ovan) vars prioritet är högre än minustecknet, vilket är en prefixsymbol (prioritet 4).

$$\begin{array}{ll} \text{(-)} \text{ 2 } \text{x}^2 \text{ EXE} & -2^2 = -4 \\ \text{(} \text{(-)} \text{ 2) } \text{x}^2 \text{ EXE} & (-2)^2 = 4 \end{array}$$

- Multiplikation och division, och multiplikation där tecknet utelämnas, ges samma prioritet (prioritet 7), så dessa operationer utförs från vänster till höger när båda typer förekommer i samma beräkning. Inneslutning av en operation med parenteser gör att denna utförs först, så användning av parenteser kan leda till olika räkneresultat.

$$\begin{array}{ll} \text{1 } \div \text{ 2 } \text{ i } \text{ EXE} & 1 \div 2i = 0,5i \\ \text{1 } \div \text{ (2 } \text{ i) } \text{ EXE} & 1 \div (2i) = -0,5i \end{array}$$

Stackgränser

Denna räknare använder minnesområden kallade "stackar" för temporär lagring av lågprioriterade värden, kommandon och funktioner vid beräkning. En "sifferstack" har 10 nivåer och en "kommandostack" har 26 nivåer såsom visas på bilden nedan.

I lägena TABLE och RECUR har kommandostacken enbart 25 nivåer (en färre än normalt).

$$2 \times ((3 + 4 \times (5 + 4) \div 3) \div 5) + 8 =$$

Sifferstack

①	2
②	3
③	4
④	5
⑤	4
⋮	

Kommando stack

①	$\times$
②	$($
③	$($
④	$+$
⑤	$\times$
⑥	$($
⑦	$+$
⋮	

Felet Stack ERROR inträffar när en beräkning du utför gör att kapaciteten för en stack överskrids.

■ Beräkningsomfång, antal siffror och exakthet

Följande tabell visar allmänt beräkningsomfång (inmatning och utmatning av värden), antal siffror som används för interna beräkningar och beräkningarnas exakthet.

Beräkningsomfång	$\pm 1 \times 10^{-99}$ till $\pm 9,999999999 \times 10^{99}$ och 0
Intern beräkning	15 siffror
Exakthet	Vanligtvis ± 1 vid den 10:e siffran för en enskild beräkning. Fel ifråga om räkneresultat i exponentialformat är ± 1 vid de minst signifikanta siffrorna i mantissan. Fel kan ackumuleras vid efterföljande beräkningar.

▣ Inmatningsomfång och exakthet vid funktionsräkning

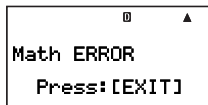
Funktioner	Inmatningsomfång	
$\sin x$	DEG	$0 \leq x < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \leq x < 157079632,7$
	GRA	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$
$\cos x$	DEG	$0 \leq x < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \leq x < 157079632,7$
	GRA	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$
$\tan x$	DEG	Samma som $\sin x$, utom när $ x = (2n-1) \times 90$.
	RAD	Samma som $\sin x$, utom när $ x = (2n-1) \times \pi/2$.
	GRA	Samma som $\sin x$, utom när $ x = (2n-1) \times 100$.
$\sin^{-1} x$	$0 \leq x \leq 1$	
$\cos^{-1} x$		
$\tan^{-1} x$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
$\sinh x$	$0 \leq x \leq 230,2585092$	
$\cosh x$		
$\sinh^{-1} x$	$0 \leq x \leq 4,999999999 \times 10^{99}$	
$\cosh^{-1} x$	$1 \leq x \leq 4,999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh x$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh^{-1} x$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{-1}$	
$\log x / \ln x$	$0 < x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
10^x	$-9,999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 99,99999999$	
e^x	$-9,999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 230,2585092$	
$\sqrt{x}$	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$	
x^2	$ x < 1 \times 10^{50}$	

Funktioner	Inmatningsomfång
$1/x$	$ x < 1 \times 10^{100}; x \neq 0$
$\sqrt[3]{x}$	$ x < 1 \times 10^{100}$
$x!$	$0 \leq x \leq 69$ (x är ett heltal)
nPr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ (n, r är heltal) $1 \leq \{n!/(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$
nCr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ (n, r är heltal) $1 \leq n!/r! < 1 \times 10^{100}$ eller $1 \leq n!/(n-r)! < 1 \times 10^{100}$
$\text{Pol}(x, y)$	$ x , y \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ $\sqrt{x^2 + y^2} \leq 9,999999999 \times 10^{99}$
$\text{Rec}(r, \theta)$	$0 \leq r \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ θ : Samma som $\sin x$
$a \cdot b \cdot c$	$ a , b , c < 1 \times 10^{100}$ $0 \leq b, c$
$\frac{a}{b}$	$ x < 1 \times 10^{100}$ Decimal $\leftrightarrow$ Sexagesimal omvandling: $0^\circ 0' 0'' \leq x \leq 9999999^\circ 59' 59''$
$\wedge(x^y)$	$x > 0: -1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0: y > 0$ $x < 0: y = n, \frac{m}{2n+1}$ (m, n är heltal) Emellertid: $-1 \times 10^{100} < y \log x < 100$
$x \sqrt{y}$	$y > 0: x \neq 0, -1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0: x > 0$ $y < 0: x = 2n+1, \frac{2n+1}{m}$ ($m \neq 0; m, n$ är heltal) Emellertid: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$
a^b/c	Summan av heltal, täljare och nämnare får ej överstiga 10 siffror (inklusive skiljetecken).

- Funktioner av typ $\wedge(x^y)$, $x \sqrt{y}$, $\sqrt[3]{x}$, $x!$, nPr , nCr kräver på varandra följande interna beräkningar som kan leda till ackumulation av fel som inträffar i varje enskild beräkning.
- Fel kan ackumuleras och tenderar att vara störst i närheten av funktionens entalspunkt och skärningspunkt.

■ Felmeddelanden

Ett felmeddelande dyker upp på skärmen om du utför en beräkning som gör att räknarens gränser överskrids eller vid försök att utföra en otillåten operation.



Exempel på felmeddelande

🔍 Att åtgärda ett felmeddelande

Du kan åtgärda ett felmeddelande genom använda tangenterna som beskrivs nedan, oavsett vilken typ av fel det rör sig om.

- Tryck på **EXIT**, **◀** eller **▶** för att visa redigeringskärm för räkneuttrycket du inmatade strax innan felet inträffade, med markören placerad vid positionen som orsakade felet. Se "Att finna var ett fel uppstod" på sidan 20 för närmare detaljer.
- Ett tryck på **AC/ON** tömmer räkneuttrycket du inmatade strax innan felmeddelandet uppträdde. I detta fall bevaras inte den ursprungliga beräkningen i räknarens historieminne.

🔍 Referens för felmeddelanden

Detta avsnitt förtecknar alla felmeddelanden som räknaren visar, vad som orsakade dem och hur de ska undvikas.

Felmeddelande	Orsak	Åtgärd
Math ERROR	- Ett delresultat eller slutresultatet av beräkningen faller utanför det tillåtna beräkningsområdet. - Ett ogiltigt värde som ligger utanför tillåtet inmatningsomfång. - Du försöker utföra en otillåten matematisk operation (t.ex. division med noll). - Du inmatade ett komplext tal som ett argument för en funktion.	- Kontrollera de inmatade värdena och minska antalet siffror vid behov. - Vid användning av det oberoende minnet eller en variabel som argumentet för en funktion ska du försäkra att värdet i minnet eller variabeln ligger inom tillåtet omfång för funktionen. - Komplexa tal kan inte användas som argument för trigonometriska funktioner och övriga funktioner. Ändra argumentet till ett reellt tal.
Stack ERROR	- Beräkningen gjorde att kapaciteten för sifferstacken eller kommandostacken överskreds. - Beräkningen innehåller fler än 10 matriser.	- Förenkla räkneuttrycket så att det inte överskrider stackarnas kapacitet. - Försök dela in beräkningen i två eller fler delar.
Syntax ERROR	Fel syntax för räkneuttrycket ifråga.	Kontrollera syntaxen och korrigera felet.
Argument ERROR	Beräkningen använder ett felaktigt argument.	Kontrollera hur argumentet används och korrigera felet.
Dimension ERROR	- Matrisen som används i en beräkning är tom. - Du försöker utföra addition eller annan operation med två matriser av olika mått eller någon annan otillåten matrisoperation.	- Ändra till en matris som innehåller data. - Kontrollera matrisen och försäkra att den befinner sig inom gränserna för den typ av beräkning som utförs.
Can't Solve	SOLVE (sidan 92) kunde inte erhålla en lösning. (Exempel: $X = X + 1$)	- Kontrollera ekvationen och försäkra att den inte innehåller några fel. - Inmata ett ursprungligt värde som ligger nära lösningen och försök igen.

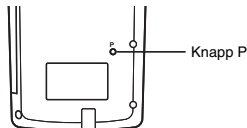
Felmeddelande	Orsak	Åtgärd
Time Out	Integrerings- eller differentialräkning har verkställts, men lösningen uppfyller inte slutvillkoren.	- Höj värdet <i>tol</i> för att göra lösningsvillkoren mindre stränga och försök igen. I detta fall blir lösningen mindre exakt. - Vid differentiering av en trigonometrisk funktion ska du välja Rad som vinkelenhet.
Memory ERROR	Du gjorde ett försök att återkalla data (lista, matris, extra variabel, formelvariabel e.dyl.) som inte existerar.	Försäkra att namnet på datan du vill återkalla är korrekt.
Go ERROR	- Ett "Goto <i>n</i>" i programmet som verkställs har inte någon motsvarande "Lbl <i>n</i>". - Filnamnet som återkallas med kommandot Prog existerar inte.	- Lägg till ett "Lbl <i>n</i>" för kommandot "Goto <i>n</i>" eller radera det tillämpliga kommandot "Goto <i>n</i>". - Kontrollera att filnamnet som matades in efter kommandot Prog är korrekt.
Ne ERROR	- Antalet inkapslade satser If (sidan 116), For (sidan 116), While (sidan 117) eller Do (sidan 117) eller subrutiner (sidan 117) i programmet som verkställs överstiger 10. - För många inkapslade funktioner eller parenteser i en beräkning.	- Redigera programmet så att antalet inkapslade satser eller subrutiner är högst 10. - Dela in beräkningen i flera delar och beräkna varje del separat.
Transmit ERROR, Receive ERROR	Datakommunikation i läget LINK avbröts under sändning (Transmit ERROR) eller mottagning (Receive ERROR).	- Kontrollera att kabeln är ansluten på rätt sätt. - Kontrollera att den mottagande räknaren är ställd på mottagningsberedskap.
Memory Full	En operation eller lagring i minnet gör att den återstående minneskapaciteten överskrids.	- Håll antalet minnen som används inom det nu angivna antalet minnen. - Förenkla datan du försöker lagra så att den ryms i minnet. - Radera överflödiga data för att skapa utrymme för nya data.
Already Exists	Ett program eller filnamn i datan som sänds under datakommunikation används redan i den mottagande enhetens minne.	Tryck på [1] (Yes) för att överskriva filen som återfinns i minnet på mottagaren med programmet eller filen som överförs.

Felmeddelande	Orsak	Åtgärd
Range ERROR	I läget TABLE eller RECUR: - Det angivna tabellomfånget är felaktigt. - Du har försökt skapa en tabell med över 199 rader.	Kontrollera det angivna tabellomfånget och korrigera felet.
No Variable	Det finns ingen variabel att söka en lösning för i ekvationen som matades in för räkning med SOLVE.	Ändra ekvationen så att den innehåller en variabel att söka en lösning för.

■ Innan du antar att fel på räknaren uppstår...

Utför stegen nedan om det uppstår ett fel under beräkning eller om räkneresultaten ligger långt från de förväntade. Om ett steg inte löser problemet ska du gå vidare till nästa steg. Du bör göra reservkopior av viktiga data innan du utför dessa steg.

- ① Kontrollera räkneuttrycket så att det inte innehåller några fel.
- ② Försäkra att du använder rätt räkneläge för den typ av beräkning du vill utföra.
- ③ Utför följande steg.
 - (1) Tryck på **MODE** **3** (SYSTEM) för att aktivera läget SYSTEM.
 - (2) Tryck på **2** (Reset Setup).
 - (3) På bekräftelseskärmen som visas ska du trycka på **EXE** (Yes).
 - (4) Tryck på **EXIT**.
 - (5) Tryck på **MODE** för att visa menyn över räknelägen och välj lämpligt räkneläge för den typ av beräkning du vill utföra.
 - (6) Utför beräkningen på nytt.
- ④ Tryck in knappen P på räknarens baksida med ett tunnt, spetsigt föremål för att initialisera räknaren. Om proceduren utförs på rätt sätt återställs räknaren till det tillstånd som rådde senast du slog av den.



- ⑤ Om steg ④ inte återställer normal drift ska du initialisera alla lägen och inställningar med tryck på **MODE** **3** (SYSTEM) **3** (Reset All) **EXE** (Yes).
 Se "Att nollställa räknaren till grundinställningarna" (sidan 1) för närmare detaljer.

Viktigt!

- Räknarens historiedata, minnesdata, stickprovsdata för statistikräkning, programdata och all annan inmatad data raderas.

■ Batterivarningsindikator

Meddelandet nedan dyker upp när batteriet börjar bli svagt. Upphör då att använda räknaren, slå av den och byt batteri.

Low Battery
Press: [EXIT]

Viktigt!

- Räknarens dataöverföringsfunktion kan inte användas när batterivarningsmeddelandet visas på skärmen.
- När du byter batteri lagrar räknaren vanligtvis det nuvarande minnesinnehållet i ett flashminne och återställer sedan innehållet efter batteribytet. Fortsatt användning av räknaren utan batteribyte efter att meddelandet ovan visats gör att räknaren så småningom förlorar kapaciteten att lagra datan i flashminnet. Räknaren kan då inte återställa minnesinnehållet efter batteribytet.

Strömförsörjning

Din räknare drivs med ett enskilt alkaliskt batteri av storlek AAA (LR03).

Användning av fel batterityp kan leda till förkortad batterilivslängd och fel på räknaren.

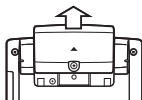
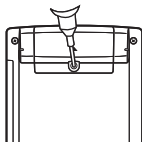
◆ Batteribyte

Batterivarningsmeddelandet dyker upp när batteriet börjar bli svagt. Upphör då att använda räknaren, slå av den och byt batteri. Du bör även byta batteri minst en gång om året. även om räknaren tycks fungera normalt.

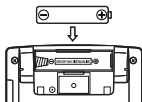
Anm.

Din räknare använder ett flashminne för att lagra minnesinnehållet så att det inte förloras vid batteribyte.

1. Tryck på **[SHIFT] [AC/ON]** (OFF) för att slå av räknaren.
 - Slå alltid av räknaren före batteribyte. Batteribyte med strömmen påslagen gör att datan i minnet raderas.
 - Stäng räknarens lock före batteribyte. Detta gör att räknaren inte kan slå på av misstag.
2. Lossa skruven som håller batterilocket på plats på räknarens baksida.
 - Skruven är utformad så att den kan lossas utan att ta bort den från locket. Lossa skruven i högsta möjliga grad.
3. Skjut batterilocket i riktningen som anges av pilen för att ta av det.



4. Ta ur det gamla batteriet.
5. Sätt i ett nytt batteri med dess positiva ⊕ och negativa ⊖ poler vända enligt bilden i batterifacket.



6. Skjut tillbaka batterilocket till ursprunglig position och fäst det på plats med skruven.
7. Tryck in knappen P på räknarens baksida med ett tunnt, spetsigt föremål för att initialisera räknaren. **Var noga med att utföra detta steg! Hoppa inte över det!**

❑ Automatiskt strömavslag

Räknaren slås av automatiskt om du inte utför någon åtgärd under cirka 10 minuter. Tryck i så fall på tangenten  för att slå på räknaren igen.

Tekniska data

Strömförsörjning: Batteri av storlek AAA (ALKALINE): LR03 × 1

Ungefärlig batterilivslängd: 1 år (baserat på 1 timmes användning per dag)

Strömförbrukning: 0,12W

Driftstemperatur: 0°C till 40°C

Mått: 15,1 (H) × 81,5 (B) × 163 (D) mm

Ungefärlig vikt: 150 g



CASIO Europe GmbH
Bornbarch 10, 22848 Norderstedt,
Germany



Detta märke gäller enbart i EU-länder.



CASIO®

CASIO COMPUTER CO., LTD.

6-2, Hon-machi 1-chome
Shibuya-ku, Tokyo 151-8543, Japan