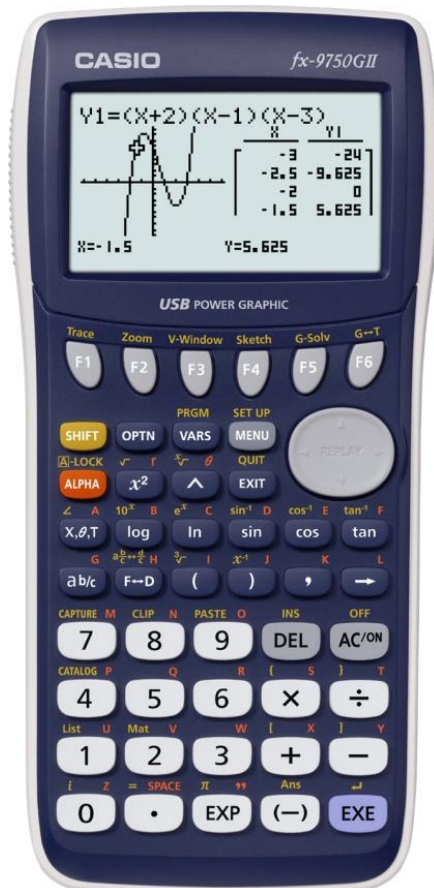


Räknarinstruktioner för CASIO FX-9750GII till Matematik Origo 2b



Sidan 21

Funktionen f bestäms av uttrycket $f(x) = -2x^2 - 44x - 236$.

- Rita grafen $y = f(x)$ med hjälp av din grafitande räknare.
- Bestäm det största värdet till funktionen f .

Vi löser uppgiften med hjälp av grafprogrammet GRAPH.

Gör så här:

- Gå in i huvudmenyn genom att trycka **MENU**.
Markera GRAPH. Tryck **EXE** för att komma in i programmet.



- Ställ sedan in ett lämpligt fönster.
Tryck **SHIFT** **F3** (View window).



- Välj i det här fallet:
 $Xmin = -15$, $Xmax = -5$,
 $Ymin = -3$, $Ymax = 7$

Tryck **(←)** **1** **5** **EXE** **(←)** **5** **EXE**
(↓) **(↓)** **(←)** **3** **EXE** **7** **EXE**

Tryck **EXIT**.

- Skriv in funktionsuttrycket.

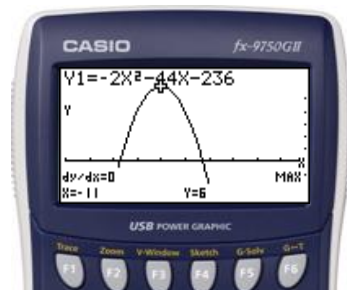
(←) **2** **X,θ,T** **x²** **-** **4** **4** **X,θ,T** **-** **2** **3** **6** **EXE**



- Tryck **F6** (DRAW) för att rita funktionen.

- Tryck **F5** (G-solve) och sedan **F2** (MAX) för att få det största värdet till funktionen f .

- Vid avläsning av funktionens största värde, maximipunkten, ser vi att värdet är 6.



Sidan 24

Lös ekvationen $0,3x^2 - 2x - 3 = 0$ med hjälp av den grafitande räknaren.

Vi löser uppgiften med hjälp av grafprogrammet GRAPH.

Gör så här:

- 1) Gå in i huvudmenyn genom att trycka **MENU**.
Markera GRAPH. Tryck **EXE** för att komma in i programmet.



- 2) Ställ sedan in ett lämpligt fönster.
Tryck **SHIFT** **F3** (View window).



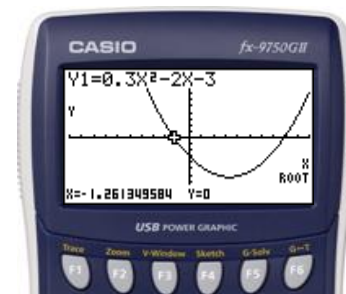
- 3) Tryck **F3** (STD) för att automatiskt få standardinställning.
($X_{min} = -10$, $X_{max} = 10$,
 $Y_{min} = -10$, $Y_{max} = 10$)
Tryck **EXIT**.

- 4) Skriv in ekvationens vänsterled.
0 **.** **3** **X,θ,T** **x²** **=** **2** **X,θ,T** **=** **3** **EXE**



- 5) Tryck **F6** (DRAW).

- 6) Tryck **F5** (G-solve) och sedan **F1** (ROOT) för att få ekvationens rötter. För att få den andra roten är det bara att trycka på piltangenten åt höger **▶**.



- 7) Vid avläsning av rötterna ser vi att $X_1 \approx -1,3$ och $X_2 \approx 7,9$.

Sidan 59

Bestäm det minsta värdet till funktionen som ges av $f(x) = x^2 + 6x + 5$.

Vi löser uppgiften med hjälp av grafprogrammet GRAPH.

Gör så här:

- 1) Gå in i huvudmenyn genom att trycka **MENU**.

Markera GRAPH. Tryck **EXE** för att komma in i programmet.



- 2) Ställ sedan in ett lämpligt fönster.

Tryck **SHIFT F3** (View window).

- 3) Tryck **F3** (STD) för att automatiskt få standardinställning.

($Xmin = -10$, $Xmax = 10$,

$Ymin = -10$, $Ymax = 10$)

Tryck **EXIT**.



- 4) Skriv in funktionsuttrycket.

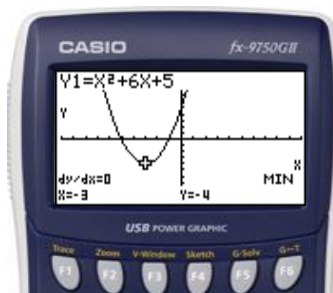
X,θ,T **x²** **+** **6** **X,θ,T** **+** **5** **EXE**

- 5) Tryck **F6** (DRAW).



- 6) Tryck **F5** (G-Solve) och sedan **F3** (MIN) för att få det minsta värdet till funktionen.

- 7) Vid avläsning av funktionens minsta värde, minimipunkten, ser vi att värdet är -4 .



Sidan 65

I en almanacka finns tider för hur länge solen är uppe. Tabellen här nedanför visar dagens längd i Stockholm under sommarhalvåret. Med hjälp av en andragsradsfunktion kan man skapa en modell för hur dagens längd beror av tiden i dagar efter nyår.

Datum	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9
Dag nr	91	121	152	182	213	244
Tid uppe (h)	13,2	15,8	18,0	18,4	16,6	14,1

Vi löser uppgiften med hjälp av statistikprogrammet STAT.

Gör så här:

- Gå in i huvudmenyn genom att trycka **MENU**.
Markera STAT. Tryck **EXE** för att komma in i programmet.



- I statistikprogrammet arbetar man med olika listor. Lägga in dagens nummer i en lista, exempelvis i lista 1, och dagens längd i en annan lista, exempelvis lista 2.

Tryck: **9** **1** **EXE** **1** **2** **1** **EXE** **1** **5** **2** **EXE**
1 **8** **2** **EXE** **2** **1** **3** **EXE** **2** **4** **4**
EXE **▶** **1** **3** **•** **2** **EXE** **1** **5** **•** **8**
EXE **1** **8** **•** **0** **EXE** **1** **8** **•** **4** **EXE**
1 **6** **•** **6** **EXE** **1** **4** **•** **1** **EXE**



- Tryck **F1** (GRAPH) och sedan **F6** (SET) för att bestämma graftype. Gå här ett steg nedåt med piltangenten **▼** till Graph type och tryck **F1** (Scat, dvs. punktdiagram).



- Bestäm vilken av listorna som ska sättas till x och vilken som ska sättas till y . Vi väljer här lista 1 till x och lista 2 till y . Gå ett steg till nedåt **▼** till XList. Tryck **F1** och tryck sedan **1** för att välja lista 1 till att vara x -värdena. Tryck **EXE**. Gå ytterligare ett steg till nedåt **▼** till YList. Tryck **F1** och sedan **2** för att välja lista 2 till att vara y -värdena. Tryck **EXE** och sedan **F1** (GPH1) för att rita upp punktdiagrammet.



- 5) Tryck **F1** (CALC) för att få olika alternativ för regressionsberäkning. Tryck **F4** (x^2).



- 6) Tryck **F5** för att kopiera beräkningen till grafprogrammet ^{*}.
Välj en ledig plats i grafprogrammets funktionsminne för att lägga in beräkningen och tryck sedan **EXE**.



- 7) Tryck **F6** (DRAW) för att rita upp grafen.



**Genom att kopiera in regressionsberäkningen i grafprogrammet kan man vid senare tillfälle rita upp och arbeta med grafen.*

Sidan 89

Lös ekvationssystemet med hjälp av din grafitande räknare.

$$\begin{cases} 2x + 2y = 1 \\ 4x - 3y = 21 \end{cases}$$

Vi löser uppgiften med hjälp av ekvationsprogrammet EQUA eller med hjälp av grafprogrammet GRAPH.

Genom grafitning:

För att kunna rita linjerna till ekvationerna måste man först lösa ut y . Man får då

$$\begin{cases} y = x + \frac{1}{2} \\ y = \frac{4x}{3} - 7 \end{cases}$$

Gör så här

- 1) Gå in i huvudmenyn genom att trycka **MENU**.
Markera GRAPH. Tryck **EXE** för att komma in i programmet.



- 2) Ställ sedan in ett lämpligt fönster.
Tryck **SHIFT** **F3** (View window).



- 3) Tryck **F3** (STD) för att automatiskt få standardinställning.
($Xmin = -10$, $Xmax = 10$,
 $Ymin = -10$, $Ymax = 10$)
Tryck **EXIT**.

- 4) Skriv in högerleden till ekvationerna.

(←) **X,θ,T** **+** **1** **$\frac{\square}{\square}$** **2** **EXE** **4** **X,θ,T** **$\frac{\square}{\square}$** **3** **-**
7 **EXE**



- 5) Tryck **F6** (DRAW).

- 5) Tryck **F5** (G-solve) och sedan **F5** (ISCT) för att få skärningspunkten.
- 6) Vid avläsning av skärningspunkten mellan linjerna ser vi att $x \approx 3,2$ och $y \approx -2,7$.



Sidan 89 forts.

Genom ekvationslösning i ekvationsprogrammet EQUA.

Gör så här

- 1) Gå in i huvudmenyn genom att trycka **MENU**.
Markera EQUA. Tryck **EXE** för att komma in i programmet.



- 2) Tryck **F1** (Simultaneous) och välj 2 för antalet obekanta genom att trycka **F1**.



- 3) Mata in ekvationssystemet.

Tryck:

2 **EXE** **2** **EXE** **1** **EXE** **4**
EXE **(-)** **3** **EXE** **2** **1** **EXE**

- 4) Tryck **EXE** för att få ekvationssystemets lösning.



- 5) Vi ser att ekvationssystemet har lösningen $x \approx 3,2$ och $y \approx -2,7$.



Sidan 128

Beräkna potensen av $2^{1/15}$.

Uppgiften beräknas i programmet RUN-MAT.

Gör så här:

Gå in i huvudmenyn genom att trycka **MENU**.
Markera RUN-MAT. Tryck **EXE**.



Skriv in uttrycket

2 **^** **(** **1** **1/15** **)** **EXE**

Alternativt

1 **5** **SHIFT** **^** **2** **EXE**



Sidan 133

Jimmie sätter in 20 000 kr på ett konto med den garanterade räntan 4,5 %. Hur länge dröjer det tills pengarna har fördubblats?

Lösning:

Ur lösningen till exemplet får vi exponentialekvationen $20\,000 \cdot 1,045^x = 40\,000$. Genom att rita $y = 20\,000 \cdot 1,045^x$ och $y = 40\,000$ i samma koordinatsystem, så kan vi lösa uppgiften grafiskt.

Vi löser uppgiften med hjälp av grafprogrammet GRAPH.

Gör så här:

- 1) Gå in i huvudmenyn genom att trycka **MENU**.
Markera GRAPH. Tryck **EXE**.



- 2) Ställ sedan in ett lämpligt fönster.
Tryck **SHIFT** **F3** (View Window).



- 3) Välj i det här fallet:
 $Xmin = 0, Xmax = 20$
 $Ymin = 0, Ymax = 50\,000$
Skalan på y-axeln sätts till 10 000.

Tryck **0** **EXE** **2** **0** **EXE** **▼** **▼** **0** **EXE**
5 **0** **0** **0** **0** **EXE**
1 **0** **0** **0** **0** **EXE**

Tryck **EXIT**.

- 4) Skriv in högerleden till $y = 20\,000 \cdot 1,045^x$
respektive $y = 40\,000$.

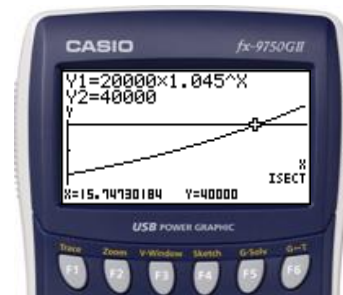
2 **0** **0** **0** **0** **X**
1 **.** **0** **4** **5** **^** **X,θ,T** **EXE**
4 **0** **0** **0** **0** **EXE**



- 5) Tryck **F6** (DRAW).

- 6) Tryck **F5** (G-solve) och sedan **F5** (ISCT) för att få skärningspunkten.

- 7) Vid avläsning av skärningspunkten ser man att pengarna har fördubblats efter nästan 16 år.



Sidan 139

Beräkna 10-logaritmen av 15 med hjälp av räknare.

Uppgiften beräknas i programmet RUN-MAT.

Gör så här:

Gå in i huvudmenyn genom att trycka **MENU**.
Markera RUN-MAT. Tryck **EXE**.



Skriv in uttrycket

log **1** **5** **EXE**



Sidan 140

Lös ekvationerna. Svara med två decimalers noggrannhet.

- a) $10^x = 5$ b) $\lg x = 2$ c) $10^{5x} = 180$ d) $3^x = 22$

Uppgiften löses med hjälp av programmet RUN-MAT.

Gör så här:

Gå in i huvudmenyn genom att trycka **MENU**.
Markera RUN-MAT. Tryck **EXE**.



Skriv in uttrycken

Se också sidan 140 i Matematik Origo 2b.

a) **log** **5** **EXE**

b) **SHIFT** **log** **2** **EXE**

c) **log** **1** **8** **0** **÷** **5** **EXE**

d) **log** **2** **2** **÷** **log** **3** **EXE**



Sidan 206

Kökschefen på en skola vill göra en undersökning av hur mycket mat som slängs på ett år. Hon gör därför två stickprov under två helt olika veckor. Beräkna medelvärde och standardavvikelse för vecka A och vecka B och kommentera ditt resultat.

Lösning

Uppgiften löses med hjälp av statistikprogrammet STAT.

Vi beräknar standardavvikelsen och medelvärdet för vecka B då man redan har räknat ut detta för vecka A i uppgiften.

- 1) Gå in i huvudmenyn genom att trycka **MENU**.
Markera STAT. Tryck **EXE**.

- 2) Lägg sedan in värdena för vecka B i lista 1, List 1.

Tryck

1 **3** **.** **5** **EXE** **9** **.** **8** **EXE**
1 **2** **.** **6** **EXE** **1** **4** **.** **9** **EXE**
1 **3** **.** **5** **EXE**

Tryck **F2** (CALC).

- 3) Tryck **F6** (SET) för att bestämma den lista som ska användas. I det här fallet har vi matat in värdena i lista 1. Tryck **F1** och tryck sedan **1**.
Tryck **EXE**.
- 4) Tryck **EXE** och sedan **F1** (1VAR).

- 5) Vid avläsning av resultaten ser man att medelvärdet för vecka B är ungefär 12,9 kg och att standardavvikelsen är ungefär 1,9 kg. Bläddra med **▼** för att se alla resultat.



Sidan 216

Maria tränar längdskidåkning. Hon åker regelbundet ett spår som är 5 km långt och antecknar sina resultat i en tabell. Under fem veckor efter jul försöker hon förbättra sina tider.

Vecka	1	2	3	4	5
Tid	19,34	19,21	19,11	19,00	18,53

- a) Pricka in värdena i ett spridningsdiagram med hjälp av din räknare och avgör om det finns någon korrelation mellan värdena.

Tiden måste först omvandlas till minuter:

Vecka	1	2	3	4	5
Tid	19,57	19,35	19,18	19,00	18,88

Lösning

Vi löser uppgiften med hjälp av statistikprogrammet STAT.

- 1) Gå in i huvudmenyn genom att trycka **MENU**.
Markera STAT. Tryck **EXE**.



- 2) Lägg in tabellen i listorna. Lägg exempelvis in veckorna i lista 1 och tiderna i lista 2.

Tryck **1** **EXE** **2** **EXE** **3** **EXE** **4** **EXE**
5 **EXE** **▶** **1** **9** **.** **5** **7**
EXE **1** **9** **.** **3** **5** **EXE**
1 **9** **.** **1** **8** **EXE** **1** **9**
. **0** **0** **EXE** **1** **8** **.**
8 **8** **EXE**



Tryck **F1** (GRAPH)

- 3) Tryck **F6** (SET) för att bestämma graftype.
Gå ett steg nedåt med piltangenten **▼** till Graph Type och tryck **F1** (Scat, dvs. punktdiagram).



- 4) Bestäm vilken av listorna som ska sättas till x och vilken lista som ska sättas till y . Vi väljer här lista 1 till x och lista 2 till y . Gå nedåt med \blacktriangledown till Xlist. Tryck **F1** och tryck **1** för att välja lista 1 till x -värdena. Tryck **EXE**. Gå ytterligare ett steg nedåt \blacktriangledown till YList. Tryck **F1** och sedan **2** för att välja lista 2 till y -värdena.

Tryck **EXE** och sedan **F1** (GPH1) för att rita upp punktdiagrammet.



- 5) När man studera punktdiagrammet ser man att det finns en negativ korrelation mellan antalet träningsveckor och Marias åktider.

