

FX-CG50 – det kompletta verktyget!

CASIO fx-CG50 är räknaren för dig som vill ha ett komplett matematiskt verktyg.

Menyerna är översiktliga och användarvänliga, under de 21 apparna ligger funktionerna väl organiserade i logiska och intuitiva undermenyer. Här har du det bästa grafritarverktyget med klara färger på en bakupplyst skärm, appar för bland annat avancerad ekvationslösning, räkning med komplexa tal, Physium och en egen app för finansiell matematik. Sist, men inte minst inkluderas en gratis emulator för dig som undervisar.

Graphics

over
2,900
FUNCTIONS

61,000
bytes

Natural
Textbook
Display

List-
based
STAT

Multi-
replay

21
characters
by
8 lines

10+2
DIGITS

ICON
MENU

DOT
MATRIX

Plastic
Keys

fx-CG50



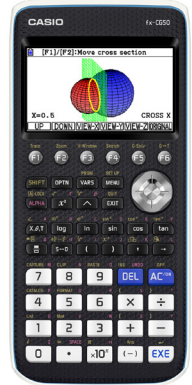
CASIO

QUICK START GUIDE

fx-CG50

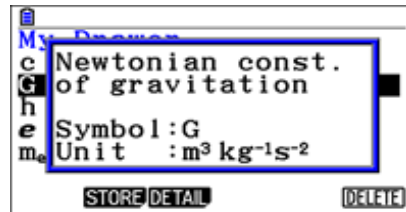
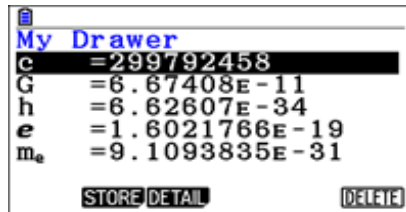
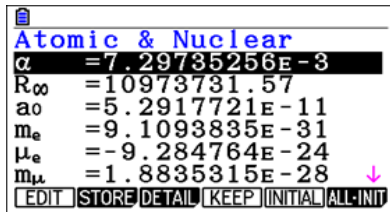
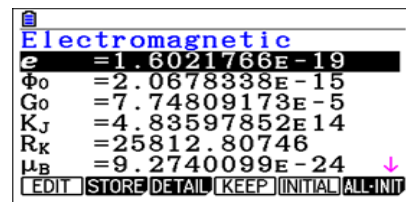
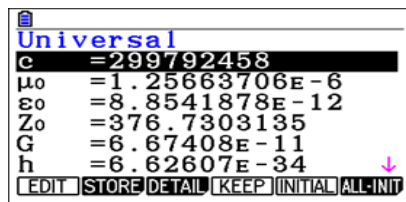
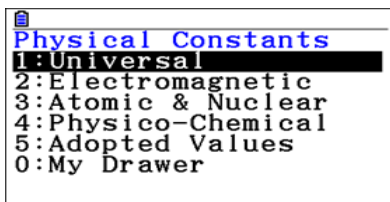


- 1 The **ON** key turns the calculator on. Press **ON** to turn the calculator on.
- 2 Select the desired icon by highlighting it and pressing **▶** to select the icon or enter in the upper right corner.
- 3 The **▶** key is used to access the sub-menu that appears at the bottom of the screen. When an option appears that you want, use the **▶** key to select it.
- 4 The **▶** key is used to move the cursor to the right. Press **▶** to move the cursor to the right. Press **▶** to move the cursor to the left.
- 5 The **▶** key is used to move the cursor to the right. Press **▶** to move the cursor to the right. Press **▶** to move the cursor to the left.
- 6 The **▶** key is used to move the cursor to the right. Press **▶** to move the cursor to the right. Press **▶** to move the cursor to the left.
- 7 The **▶** key is used to move the cursor to the right. Press **▶** to move the cursor to the right. Press **▶** to move the cursor to the left.
- 8 The **▶** key is used to move the cursor to the right. Press **▶** to move the cursor to the right. Press **▶** to move the cursor to the left.
- 9 The **▶** key is used to move the cursor to the right. Press **▶** to move the cursor to the right. Press **▶** to move the cursor to the left.
- 10 The **▶** key is used to move the cursor to the right. Press **▶** to move the cursor to the right. Press **▶** to move the cursor to the left.



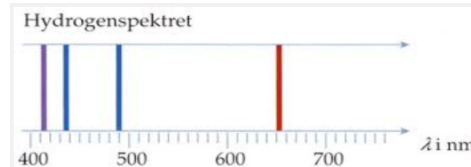
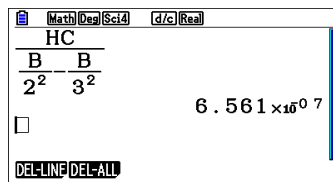
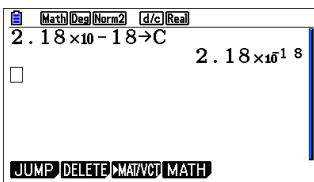
fx-CG50

För alla som ska studera fysik, kemi eller göra beräkningar där olika fysikaliska konstanter ingår är fx-CG50 ett ovärderligt hjälpmedel. Tillsammans med att de olika bokstäverna kan tillordnas de värden man önskar blir beräkningen enklare och risken för inmatningsfel reduceras. Ta en titt på de tydliga menyerna, möjligheten att lägga in egna konstanter samt exemplen nedan. Hämta konstanterna när du behöver dem från tydliga menyer eller bygg eget bibliotek (My drawer) :



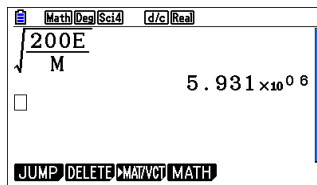
Bestäm våglängden för det ljus som emitteras när elektroner faller från skal 3 till skal 2 i en väteatom. Den linjen i vätespektret är skarpt röd och våglängden beräknas med:

$$hf = \frac{hc}{\lambda} = \Delta E; \lambda = \frac{hc}{\Delta E}$$



Bestäm farten hos en elektron som accelereras över en spänning på 100 volt. Vi tecknar sambandet och beräknar enkelt hastigheten.

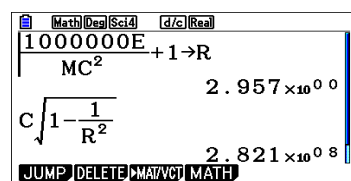
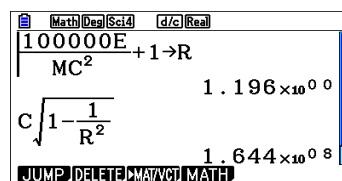
$$\frac{1}{2}mv^2 = eU; v = \sqrt{\frac{2eU}{m}}$$



Spänningen sätts nu till 100 000 V och 1 000 000 V, då måste vi räkna relativistiskt och inför en relativistisk faktor. Även här hjälper räknaren till att förenkla beräkningen och minskar risken för fel. Det är intressant å notera att när spänningen blir stor närmar sig hastigheten ljushastigheten.

På räknaren använder vi R:

$$(R-1)mc^2 = eU; R = \frac{eU}{mc^2} + 1; v = c \sqrt{1 - \frac{1}{R^2}}$$





CASIO fx-CG50 har unika grafritningskvaliteter och den kristallklara högupplösta skärmen är lätt att avläsa. I Graph-appen finns det många intuitiva funktioner och speciellt är G-Solve verktyget som gör funktionshanteringen både enkel och rolig!

Exempel som visar hur du analyserar en graf med G-Solve.

fx-CG50

Vi har två grafer Y1 och Y2 som vi lägger i funktionslistan i GRAPH. Vi väljer Y1 som «aktiv» och den vi först studerar.

Math Deg Fix1 Real

Graph Func :Y=

$Y1 = \frac{1}{2}x^3 - x^2 - \frac{1}{2}x + 1$ [—]

$Y2 = -\frac{1}{4}(x-2)$ [—]

Y3: [—]

Y4: [—]

[SELECT] [DELETE] [TYPE] [TOOL] [MODIFY] [DRAW]

View Window

Xmin : -2.8

max : 3.5

scale : 0.5

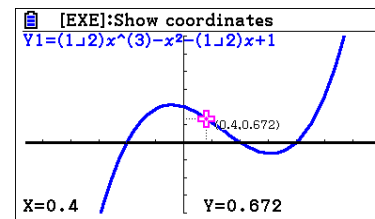
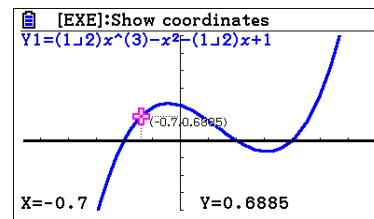
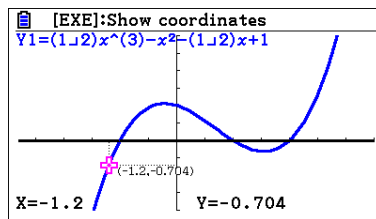
dot : 0.01666666

Ymin : -2

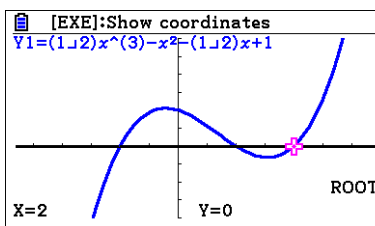
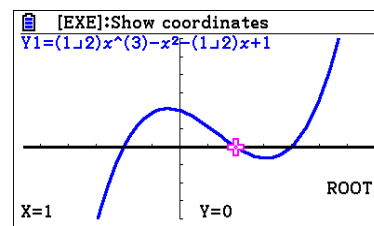
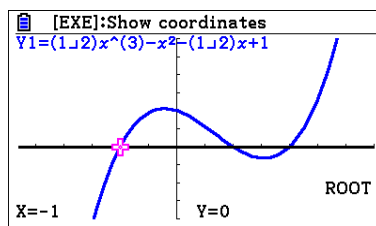
max : 3

[INITIAL] [TRIG] [STAND] [V-MEM] [SQUARE]

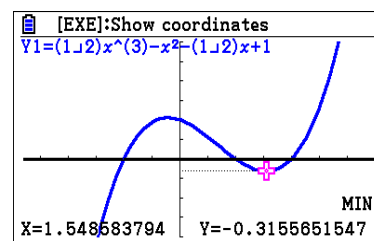
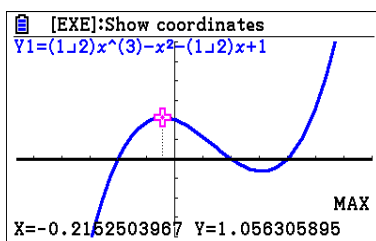
Trace-funktionen ger dig värdena i olika punkter och du förflyttar dig enkelt med piltangenterna.



G-Solve gör det lätt att hitta rötter (nollställen)

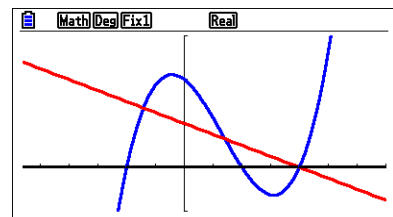
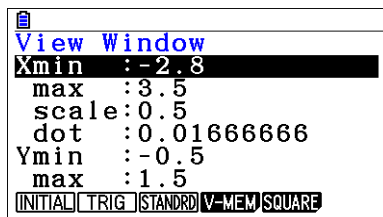
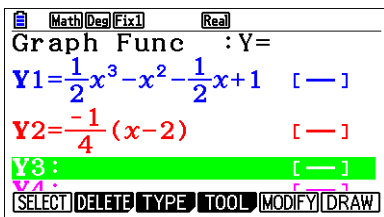


G-Solve gör det lätt att hitta max- och minpunkter

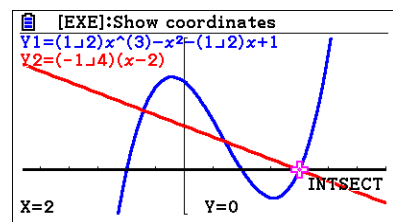
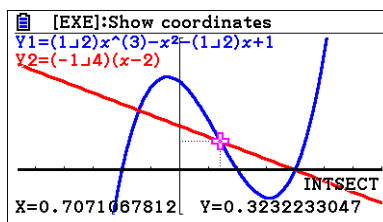
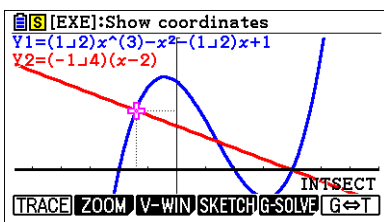




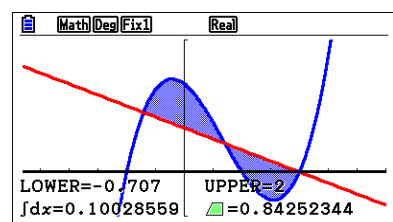
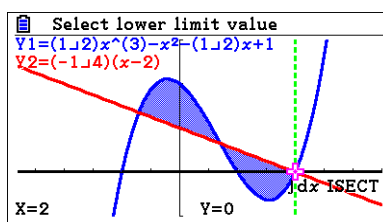
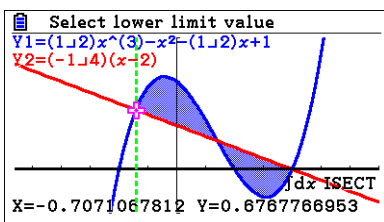
fx-CG50



Med G-Solve hittar vi skärningspunkterna mellan graferna till Y1 och Y2

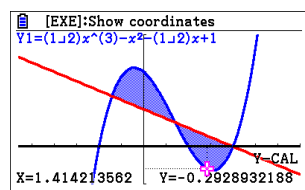
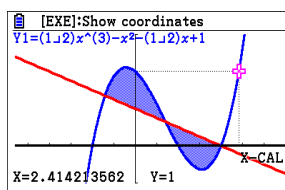
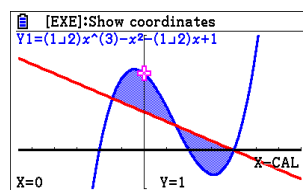
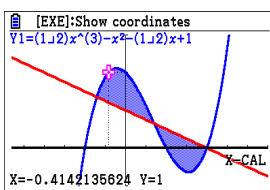


Vi bestämmer integralen som begränsas av de två graferna och arean mellan graferna. Vi använder F6 sedan F3 och F5 (INTSECT). Då kan du välja mellan vilka skärningspunkter du vill integrera. Integralen är 0,1003 (övre area - undre area) och arean mellan graferna = 0,8425



G-Solve har också : X-CALC och Y-CALC. För vilka värden på x är Y1 = 1?

Bestäm Y1 för X = $\sqrt{2}$





$$aX^2 + bX + c = 0$$

Equation

CASIOs avancerade modeller har alltid haft en särskild app för ekvationslösning. Här löser du ekvationer av högre grad och ekvationssystem genom att sätta in koefficienter. Den har också en Solver. Dessutom har CG50 Solve och SolveN där du enkelt löser «alla» andra ekvationer oavsett om de har en eller flera lösningar.

fx-CG50 **Equation appen**

Math Rad Norm1 d/c Real

Equation

Select Type

F1: Simultaneous $aX^2 + bX + c = 0$

F2: Polynomial

F3: Solver

SIMUL POLY SOLVER

- F1 : Lösning av linjära ekvationsystem med 2 till 6 obekanta.
- F2 : Lösning av polynomekvationer av grad 2-6
- F3: Generell ekvationslösning

Exempel: Ekvationssystem med tre obekanta; $3x + 5y - 2z = 32,9$; $2x + y + 0.5z = 5,4$ och $x - 3y + z = -11,7$.

Math Deg Norm2 d/c Real

$a_n X + b_n Y + c_n Z = d_n$

	a	b	c	d
1	3	5	-2	32.9
2	2	1	0.5	5.4
3	1	-3	1	-11.7

- 11.7

SOLVE DELETE CLEAR EDIT

Math Deg Norm2 d/c Real

$a_n X + b_n Y + c_n Z = d_n$

X [2.5]

Y [3]

Z [-5.2]

2.5

REPEAT

Exempel: Polynomekvation av 5:te graden: $8x^5 + 10x^4 - 273x^3 + 386x^2 + 241x - 420 = 0$

Math Deg Norm2 d/c Real

$a_0 X^5 + a_1 X^4 + \dots + a_5 = 0$

	a0	a1	a2	a3
[8	10	-273	386

8

SOLVE DELETE CLEAR EDIT

Math Deg Norm2 d/c Real

$a_0 X^5 + a_1 X^4 + \dots + a_5 = 0$

	a2	a3	a4	a5
[-273	386	241	-420

- 420

SOLVE DELETE CLEAR EDIT

Math Deg Norm2 d/c Real

$a_0 X^5 + a_1 X^4 + \dots + a_5 = 0$

X1 [4]

X2 [1.5]

X3 [1.25]

X4 [-1]

X5 [-7]

4

REPEAT

Exempel: I Solver kan vi löse olika typer av ekvationer: $\ln(x) - \log(x) = 1$

Math Rad Norm2 d/c Real

Eq: $\ln x - \log x = 1$

Math Rad Norm2 d/c Real

Eq: $\ln x - \log x = 1$

x=0

Lower = -9×10^9

Upper = 9×10^9

RECALL DELETE SOLVE

Math Rad Norm2 d/c Real

Eq: $\ln x - \log x = 1$

x = 5.857390306

Lft = 1

Rgt = 1

REPEAT

Solver har också funktionen att man enkelt kan upprepa med olika startvärden. Detta är särskilt intressant om man har ekvationer med flera lösningar.

$$aX^2+bX+c=0$$

Equation



fx-CG50

CASIOs avancerade modeller har alltid haft en särskild app för ekvationslösning. Här löses ekvationer av högre grad samt ekvationssystem genom att ange koefficienter. Den har också en Solver. Dessutom har CG50 Solve och SolveN där du enkelt löser «alla» andra ekvationer oavsett om de har en eller flera lösningar.

Solve och Solve N är två kommandon som ligger i menyval 1, Calc. Båda valen behöver ett startvärde för x. Här är några exempel för Solve och vi väljer 0 som startvärde för alla.

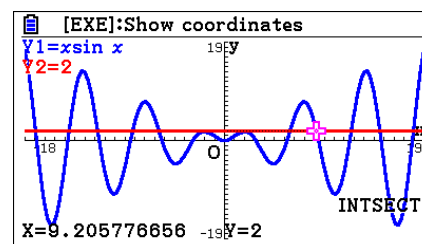
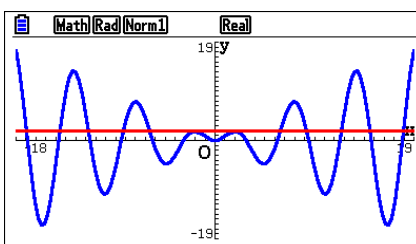
För att lösa ekvationer med flera svar använder du SolveN, då får du en varning om att flera lösningar kan finnas. SolveN. Här skriver du in ekvationen, anger variabel, övre och undre gräns.

Exempel: SolveN(xsinx = 2, x, 0, 20) nedre gräns 0 och övre gräns 20.

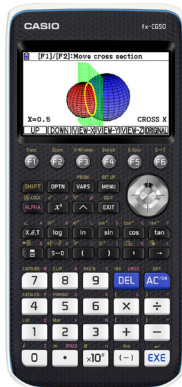
Med piltangenten hittar vi alla lösningar mellan 0 och 20

Efter sista lösningen, tryck EXE och du får alla lösningarna i en lista.

Genom att kombinera apparna och funktionerna i GRAPH blir lösningen ännu mer pedagogisk.



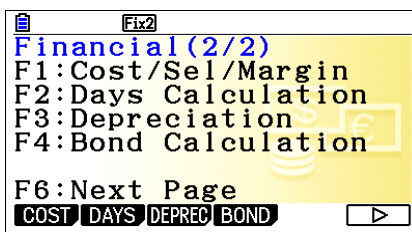
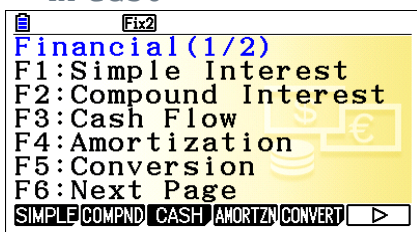
Skriv in uttrycken i funktionslistan och rita graferna. Använd G-solve och Intersect för att hitta lösningarna.



fx-CG50

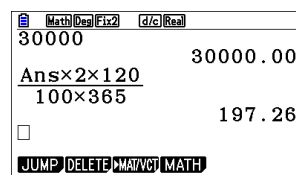
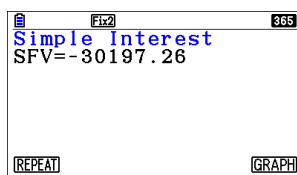
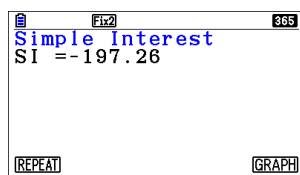
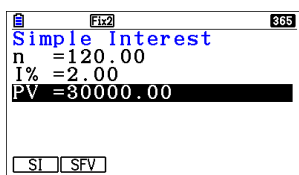


CASIO fx-CG50 har en skräddarsydd app för ekonomikurserna. Den innehållsrika och intuitiva menyn har de vanligaste beräkningarna tillsammans med räknarens övriga funktioner har du ett mycket bra verktyg. Att kombinera numerisk räkning med grafiska lösningar är en mycket bra kombination! Nedan ser du hur menyerna kan användas i relevanta exempel.

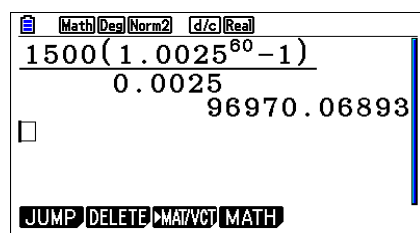
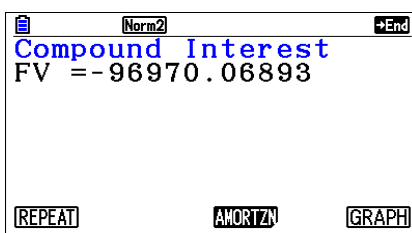
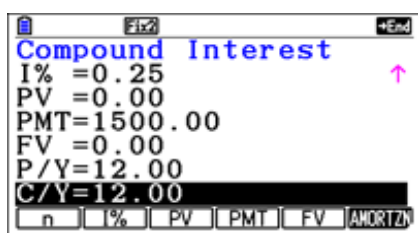


CG50 har menyer som täcker de flesta behov och är mycket enkla att använda. Appen är mycket användbar i kurser innehållandes finansiell matematik.

Exempel: Vi lånar 30 000 kronor, present value $PV = -30000$ (notera det negativa tecknet), från i banken i 120 dagar $n=120$ till en årsränta på 2%. Vi använder först Financial appen och sedan gör vi beräkningen på vanligt sätt. Denna ger oss god kontroll och förståelse.

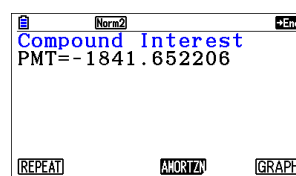
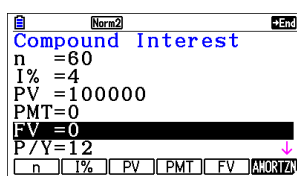
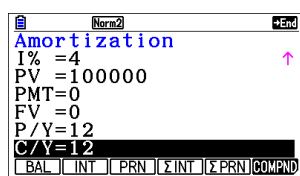
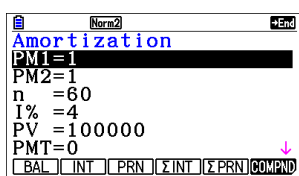


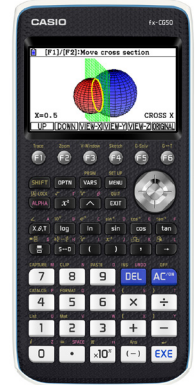
Exempel: Compound interest, vi beräknar ränta och ränta. Du skall spara 1500 kronor varje månad i 5 år, totalt 60 inbetalningar ($n = 60$) årsräntesatsen är 3%, (0,25% per månad). Vad är kontots saldo efter 5 år? Vi trycker F5, FV Future Value.



Efter 5 år har du 96 970 kronor på konto. Löst som en geometrisk summa.

Exempel: Amortering efter annuitetsprincipen. Vi väljer F4: Amortization
Ett lån på 100 000 kr ($PV = -100\ 000$) till 4% ränta ska betalas tillbaka på 5 år med 60 månatliga inbetalningar ($n=60$). Med CG50 är det enkelt att räkna ut månatliga inbetalningar.





fx-CG50

CASIO fx-CG50 har en mycket funktionsstark statistik-app och tillsammans med räknarens övriga funktioner ger det möjligheten att lösa och arbeta med en uppgift på flera sätt.

Om normalfördelning på CASIO fx-CG50

Vi har utfört ett antal mätningar av längden på män och antar att de är normalfördelade. Då är vi intresserade av medellängden och väljer slumpmässigt ut 10 mätningar och ser att medellängden är $x = 180\text{cm}$ och standardavvikelsen $\sigma_x = 10\text{cm}$.

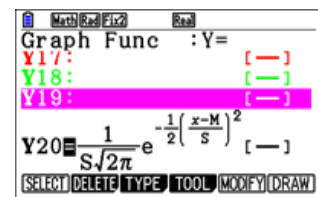
	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1	180			
2	190			
3	160			
4	195			
		180.00000		

	d/c/Real
1-Variable	
\bar{x}	=180
Σx	=1800
Σx^2	=325000
σx	=10
sx	=10.5409255
n	=10

Sannolikheten för längden x ges av normalfördelningen:

$$p(x) = \frac{1}{s\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-m}{s}\right)^2}$$

I GRAPH- appen kan man lägga in många funktionsuttryck och det kan vara praktiskt att lägga in formeln för normalfördelning som Y20. Genom att sätta medelvärdet till M och standardavvikelsen till S kommer Y20 ge p(x).



- Uppgift 1. Vad är sannolikheten för att en slumpmässigt utvald man är 175 cm?
- Uppgift 2. Hur många män är mellan 165 och 185 cm i en stad med 2500 män?
- Uppgift 3. Hur många män i staden är över 190 cm?

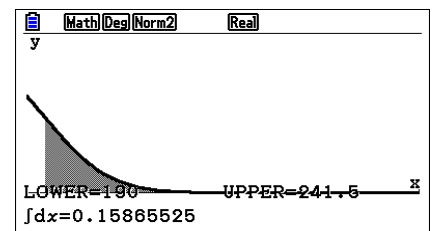
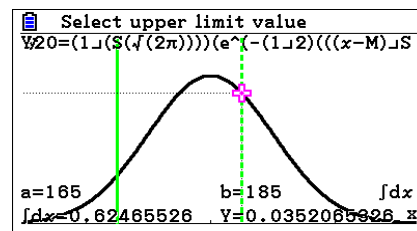
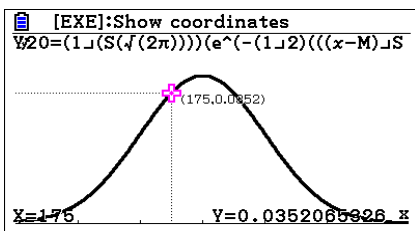
Klassisk lösning

$$p(x=175) = 3.5\%$$

$$2500 \int_{165}^{185} Y20 dx = 1561.$$

$$2500 \int_{190}^{250} Y20 dx = 396.6$$

Grafisk lösning



I STATISTICS appen, väljs normalfördelning och svaren hittas lätt:

	d/c/Real
Normal P.D	
p	=0.03520653

	d/c/Real
Normal C.D	
p	=0.62465526
z: Low	=-1.5
z: Up	=0.5
2500×p	1561.63815

	d/c/Real
Normal C.D	
p	=0.15865525
z: Low	=1
z: Up	=7
2500×p	396.6381348