

Saker att kunna med Geogebra

Uttryck, Ekvationer, Linjära olikheter, Lösa ut variabler, Mönster och formler, Funktionsbegreppet – algebraiskt och grafiskt, Definitions- och värdemängd, Linjära funktioner, Exponentialfunktioner

Sedan tidigare:

- G1. Skriva in de fyra räknesätten.**
- G2. Skriva in decimaltal**
- G3. Primtalsfaktorisera**
- G4. Byta baser**
- G5. Skriva upphöjt till i inmatningen**

(se tidigare fil för detaljer)

Nya i Geogebra

- G6. Hantera funktioner**

- G7. Skala om x-axeln och y-axeln var för sig och zooma in och ut.**

- G8. Hitta skärningspunkter mellan funktioners grafer, eller med koordinataxlarna**

- G9. Lösa ekvationer med kommandot Lös**

Geogebra

G6. Hantera funktioner

Funktioner skrivs in genom att skriva in själva funktionsuttrycket.
Då ges funktionen ett namn enligt namnprincipen f, g, h osv

Exempel 1: För funktionen f gäller att $f(x) = 5x - 4$.
Bestäm värdet av $f(12)$

Skriv in själva funktionsuttrycket.

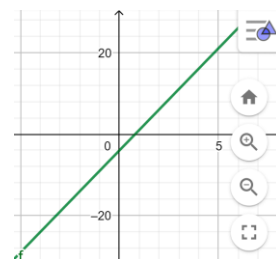
$$5x - 4$$



När du trycker Enter ges funktionen sitt namn

$$f(x) = 5x - 4$$

Samtidigt dyker dess graf upp i koordinatsystemet



Skriv det du vill beräkna,
I detta fall $f(12)$

$$f(12)$$

$$\rightarrow 56$$

Alltså är $f(12) = 56$

Exempel 2: En boll kastas rakt upp.
Bollens höjd över marken, h meter,
efter tiden, t sekunder,
ges av sambandet

$$h = 11,5t - 4,91t^2 + 1,2$$

På vilken höjd är bollen efter 1,5 sekunder?

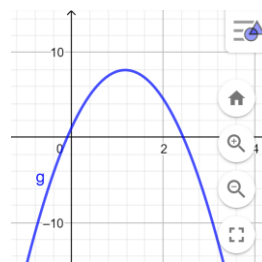
I formeln heter variabeln t , men skriv alltid in variabeln x i Geogebra, dvs

$$11.5x - 4.91x^2 + 1.2$$

Tryck Enter och funktionen får ett namn,

och dess graf dyker upp i koordinatsystemet

$$g(x) = 11.5x - 4.91x^2 + 1.2$$



$$\text{Höjden efter 1,5 sekunder} = g(1.5) \quad g(1.5)$$

$$\rightarrow 7.4$$

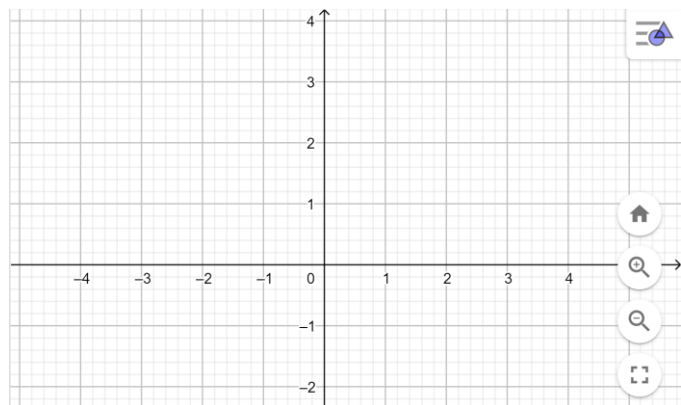
Bollens höjd är 7,4 meter efter 1,5 sekunder

Geogebra

G7. Skala om x-axeln och y-axeln var för sig och zooma in och ut.

Ofta behöver man få en bättre uppfattning om en graf än standardinställningen, (T.ex. så kan hela eller viktiga delar av grafen vara utanför bild)

Då behöver man kunna justera visandet av koordinatsystemet efter behov.

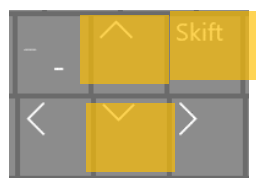


Klicka någonstans i koordinatsystemet

Håll inne SHIFT och tryck på piltangenterna samtidigt.



Höger och vänster skalar om x-axeln



Upp och ned skalar om y-axeln

Zoomning kan också göras via ikonerna i koordinatsystemet.



Återställer så att zoompunkten är i mitten, och så att axlarna är på standard (-5 till 5 på x-axeln och -3 till 3 på y-axeln)

Zoomar in mitt i bilden

Zoomar ut mitt i bilden

Geogebra

G8. Hitta skärningspunkter mellan funktioners grafer, eller med koordinataxlarna

För att hitta skärningspunkter mellan två olika grafer eller mellan grafer och koordinataxlarna används kommandot *Skärning(Objekt, Objekt)*

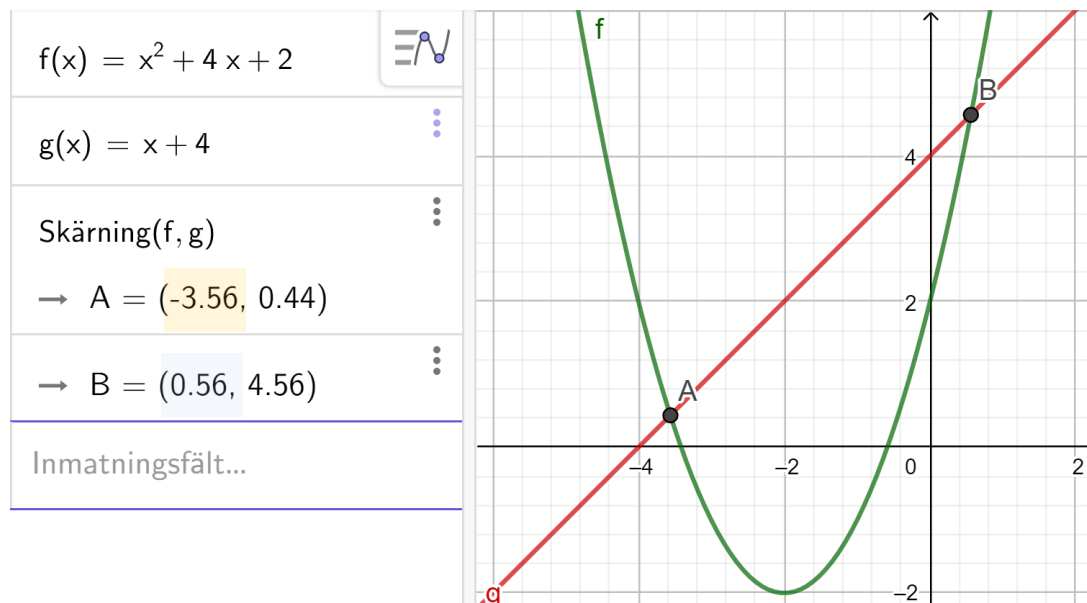
Svaret av detta blir den eller de punkter där graferna möts.

Detta kan t.ex. användas för att lösa ekvationer. Då är det dock bara x-värdena som söks.

Exempel: Lös ekvationen $x^2 + 4x + 2 = x + 4$

Skriv in respektive sida av ekvationen som en egen funktion.

Använd sedan "Skärning (de båda funktionernas namn skiljda med komma)" (se bild)



Ekvationens lösningar är

$$x_1 \approx -3,56$$

$$x_2 \approx 0,56$$

Fortsättning på nästa sida.

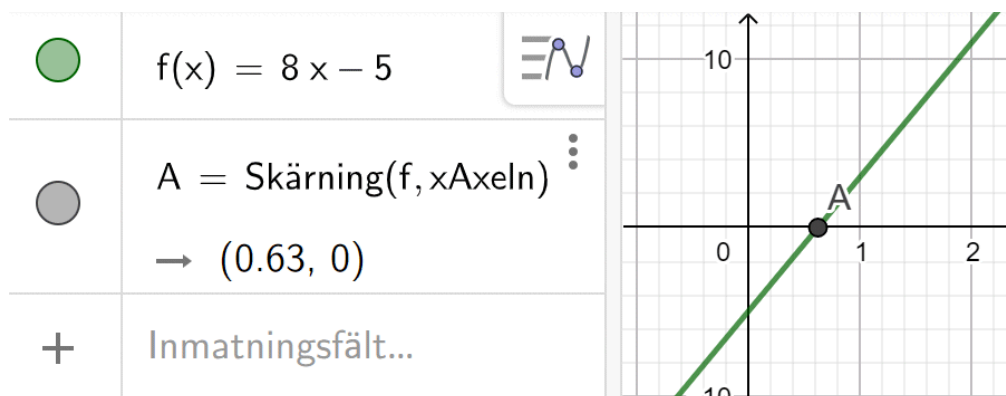
Geogebra

G8. Hitta skärningspunkter mellan funktioners grafer, eller med koordinataxlarna - fortsättning

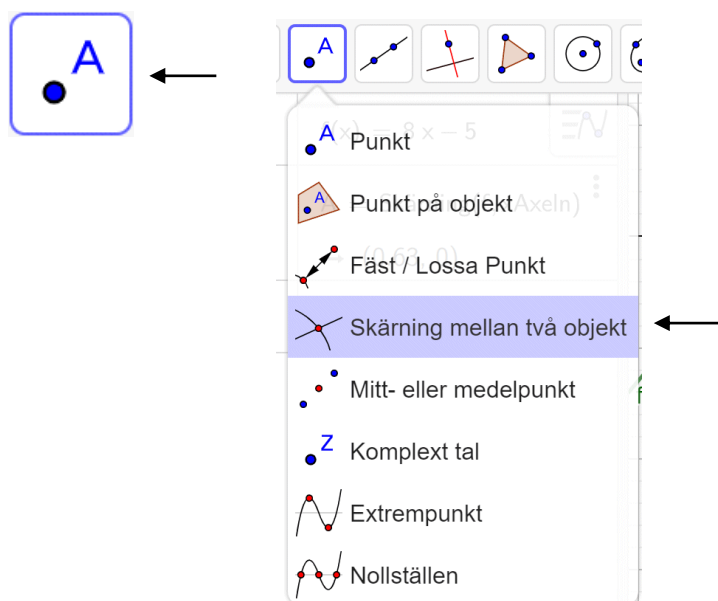
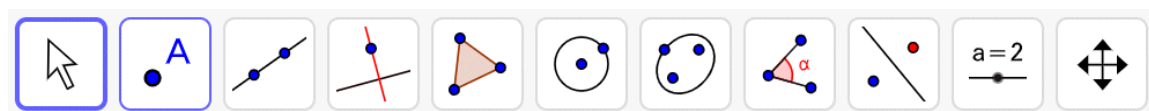
Vill man hitta skärningspunkter med axlarna heter dessa "xAxeln" och "yAxeln"

(notera att det spelar roll att A:et är stort – annars funkar det inte):

Exempel: Var skär funktionen $f(x) = 8x - 5$ x-axeln?



Kommandot Skärning finns också klickbart via en av menyerna högst upp.



Skärning mellan två objekt
Välj skärningspunkt eller två objekt efter varandra

Klicka då på de två grafer (eller koordinataxlar) som ska skära varandra, och Geogebra "skriver" rätt kommando i inmatningen.

G9. Lösa ekvationer med kommandot Lös

Geogebra

G9. Lösa ekvationer med kommandot Lös

Ekvationer kan lösas genom att använda kommandot

Lös(Ekvation)

Lättast brukar vara att först skriva in ekvationen.

Då får ekvationen ett namn på formen "Ekv1", "Ekv2", "Ekv3" osv

Exempel 1: Lös ekvationen $5x - 8 = 3 - 2(x - 5)$

Skriv in ekvationen precis som den står (dvs inklusive lika med tecknet)

$$5x - 8 = 3 - 2(x - 5)$$

Tryck Enter och ekvationen får ett namn.

$$\text{Ekv1} : 5x - 8 = 3 - 2(x - 5)$$

För att lösa ekvationen, skriv *Lös (ekvationens namn)*. I detta fall:

Lös(Ekv1)

$$\rightarrow \{x = 3\}$$

Ekvationens lösning är $x = 3$

Exempel 2: Lös ekvationen $12 \cdot 1,45^x = 75$

$$\text{Ekv2: } 12 * 1.45^x = 75$$

$$l3 = \text{Lös}(\text{Ekv2})$$

$$\rightarrow \left\{ x = \frac{-\ln(4) + 2 \ln(5)}{\ln(29) - \ln(4) - \ln(5)} \right\}$$

Detta (groteska) svar är det exakta svaret, men oftast söks ett ungefärligt värde...



...tryck då på denna ikon

$$l3 = \text{NLös}(\text{Ekv2})$$

$$\approx \{x = 4.93\}$$

Ekvationens lösning är $x \approx 4,93$