

Uppgifter att lösa med enbart Geogebra

1. Bestäm det största värdet för funktionen $f(x) = -2x^2 + 7x + 10$

2. Lös ekvationssystemet

a)
$$\begin{cases} 2y + x = 12 \\ 3y - x = 13 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 4x - 2y = 14 \\ 2y + 2x = 22 \end{cases}$$

3. Bestäm $f(x) = g(x)$ för funktionerna $f(x) = x^2 + 1$ och $g(x) = 2x$

4. Anpassa en exponentiell funktion till följande mätpunkter

y	3	6	14	60
x	0	1	2	4

5. För ett normalfördelat är medelvärdet 100 cm och standardavvikelsen 10 cm. Bestäm kvartilavståndet för materialet

6. Lös ekvationen $2^{\frac{x}{2}} = 0,36x^2 - 0,14x - 1,22$

7. Anpassa en linjär funktion till följande mätpunkter

y	8	11	18	24
x	0	1	4	6

8. Joakim har undersökt hur hans hund Bosse har växt de senaste 6 månaderna. Titta på statistiken nedan och Anpassa lämplig funktion till Bosses tillväxt.

<i>Vikt</i>	1,1	1,4	1,7	2,1	2,2	2,7
<i>Månad</i>	1	2	3	4	5	6

9. Undersök hur talet a påverkar hur många lösningar ekvationen $f(x) = g(x)$ får för funktionerna $f(x) = x^2 - 4x + a$, $g(x) = -x^2 + 4x - 4$

10. Undersök algebraiskt hur konstanten b påverkar antalet nollstället för funktionen

$$f(x) = x^2 + bx + \frac{b}{2}$$

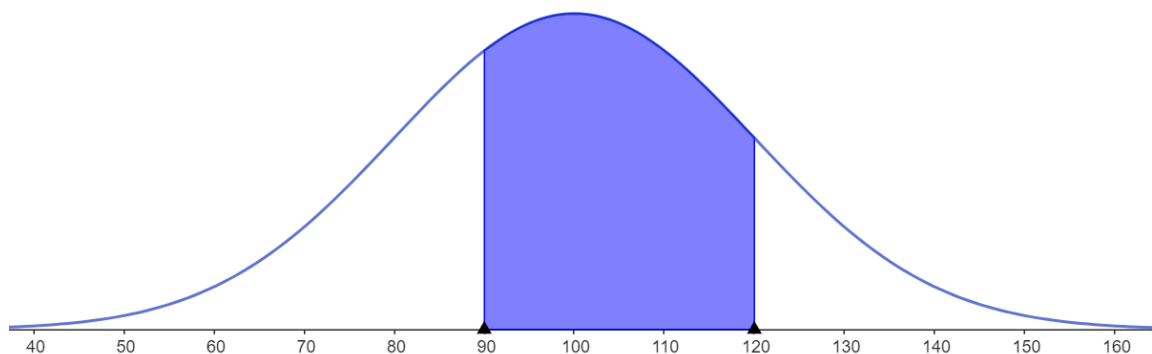
11. För en exponentialfunktion vet du att

- $f(4) = 81$
- $f(2) = 27$

Bestäm funktionen $f(x)$

12. Lös ekvationen $\lg x = \frac{x}{2} - \frac{1}{2}$

13. Det normalfördelade materialet nedan är medianen 100 och standardavvikelsen 20. Hur stor andel av materialet är markerat i bilden nedan?



14. Joakim vill veta hur många procent av ett normalfördelat material som ligger inom intervallet $\mu - \sigma \leq x \leq \mu + 1,5\sigma$. Hur många procent är det?

15. Konstruera en andragsgradsfunktion $f(x)$ utifrån följande mätpunkter

$f(x)$	2	-1	2
x	-4	-3	0

16. Medellängden för 12 månaders gamla flickor är 74,8 cm och kvartilavståndet är 3,4 cm. Anta att längden är normalfördelad. Bestäm standardavvikelsen för 12 månaders gamla flickors längd.

17. Du är en matematiker som är med i ett forskarteam som ska undersök hur bakterien Joakimilus bakterlius förändras när den exponeras för direkt solljus. Allt i experimentet gick bra förutom att de två första dygnens data inte kunde tolkas. Du som matematiker säger att det inte spelar någon roll eftersom du kan bygga en modell ändå. Utgå från mätvärdena nedan och konstruera en funktion som anpassas efter mätvärdena och bestäm hur många bakterier som planterades från början.

Dag	0	2	4	6
Antal bakterier		4000	8000	16 000

18. För en andragsradsfunktion vet du att avståndet mellan de två nollställena är 10 x -steg. Du vet att ena nollstället är $x = 1$ och att $f(3) = 7$. Bestäm de tänkbara funktionerna som har de egenskaperna.
19. För ett normalfördelat material vet du att medelvärdet är μ och standardavvikelsen σ .
- Skriv ett uttryck som inkluderar μ och σ som är definierat den 30:onde percentilen.
 - Skriv ett uttryck som inkluderar μ och σ som är definierat P_{70}
20. För en andragsradsfunktion vet du att funktionen har ett nollställe i $x = 8$ och har en maximipunkt i $(4, 10)$. Bestäm ekvationen för funktionen på formen $f(x) = ax^2 + bx + c$
21. Funktionen $f(x) = ax^2 + a^2x + 2$ är definierad. a är en konstant och funktionen har enbart ett nollställe. Bestäm $f(1)$.
22. För att komma in på det prestigefyllda universitetet Joakimvard kan man göra ett inträdesprov i matematik. År 2023 skrev 10 000 personer provet. Medelvärdet för alla som skrev var 600 poäng. Standardavvikelsen för provresultatet var 59 poäng. För att komma in på universitetet krävs 750 poäng. Hur många personer kom in på universitetet 2023? Anta att provresultatet är normalfördelat.

1. Skriv in funktionen i zeogebra och hitta på maximumvärdet. Svar: $y=16,13$

2. Skriv in linjerna i zeogebra, titta på skärningen mellan linjerna $\begin{cases} x=2 \\ y=5 \end{cases}$

b) $\begin{cases} x=6 \\ y=5 \end{cases}$

3. Skriv in $f(x)=x^2+1$ och $g(x)=2x$ i zeogebra
Titta på skärningen $f(x)=g(x)$ $x=1$

Svar: $x=1$

4. Använd kalkylator och skriv in punkterna och använd tvåvariabels regressionsanalys
Välj exponentiell $C \cdot a^x$ $y=2,9589 \cdot 2,1275^x$

5. Använd normalfördelningsverktöget i zeogebra
och titta på vid vilken längd P_{25} ligger, det gör
det vid $\approx 106,75$ cm Under 68kr Sedan $P_{25} \approx 93,2551$ cm
Måttilväxstanden: $P_{75} - P_{25} = 106,75 - 93,3 = 13,45$

Svar: $13,45$ cm

6. Skriv in $f(x)=2^{\frac{x}{2}}$ och $g(x)=0,36x^2-0,14x-1,22$ titta på skärningen
Svar: $x_1=-2$
 $x_2=4$

7. Använd kalkylarkret och skriv in punkterna
och använd tvåvariabels regressionsanalys
Välj linjär $y = 2,6044x + 8,0879$

8. Använd kalkylarkret och skriv in punkterna
och använd tvåvariabels regressionsanalys
Punkterna ser linjära ut! Välj linjär funktion
 $y = 0,33x + 0,75$

9. Skriv in $f(x) = x^2 - 4x + a$ (få en glidare för a)

Skriv in $g(x) = -x^2 + 4x - 4$ Undersök olika a och
titta på skärningen! Då $a < 4$ har vi två lösningar
Då $a = 4$ har vi en lösning
Då $a > 4$ har vi ingen lösning

10. Skriv in $f(x) = x^2 + bx + \frac{b}{2}$ och få en glidare
för b . Undersök hur värdet på b påverkar antalet
nollställen
om $b > 2$ har funktionen 2 nollställen
om $b = 2$ har funktionen 1 nollställe
om $0 < b < 2$ har funktionen inget
nollställe
om $b < 0$ har funktionen 2 nollställen
om $b = 0$ har funktionen 1 nollställe

11. Använd kalkylarkret och skriv in punkterna
och använd tvåvariabels regressionsanalys
Titta på modellen $\text{Cov}^x \quad y = 9.1,7321^x$

12. Skriv in $f(x) = |g(x)$ och $g(x) = \frac{x}{2} - \frac{1}{2}$ och titta
på skärningen. $f(x) = g(x)$ då $x = 1$

13. Använd normalfördelningsverksöget i geogebra.
Skriv in $\mu = 100$ och $\sigma = 20$ och undersök hur
stor procent som är markerad.

Svar: Ungefär 53%

14. Sätt $\mu = 0$ och $\sigma = 1$ och skriv sedan in intervallet
 $-1 \leq x \leq 1,5$ och då markeras ungefär 77,5%

Svar: 77,5%

15. Använd kalkylarkret och skriv in punkterna
och använd tvåvariabels regressionsanalys

Välj Polynom grad 2 $y = x^2 + 4x + 2$

16. Använd normalfördelningsverksöget i geogebra

Skriv uttryck för P_{25} och P_{75}

$$P_{25} = \mu - 0,6725\sigma$$

$$P_{75} = \mu + 0,6725\sigma$$

$$\sigma = \frac{3,4}{2 \cdot 0,6725} = 2,527 \quad \text{Svar: } \sigma = 2,527$$

$$P_{75} - P_{25} = 2 \cdot 0,6725\sigma = 3,4 \text{ cm}$$

17. Använd kalkylarkret och skriv in punkterna
och använd tvåvariabels regressionsanalys

Det är en exponentiell förändring

$$y = 2000 \cdot 1,41^x \quad C = 2000 \quad \text{Svari Det plantande 2000 från början}$$

18. Finns två möjligheter om $x_1 = 1$ och x_2

vara omtingen $x_2 = 11$ eller $x_2 = -9$

Fall 1: $x_1 = 1, x_2 = 11$ $f(x) = 7$ Använd regressionsanalys

$$\text{Vi får } y = -0,4375x^2 + 5,25x - 4,8125$$

Fall 2: $x_1 = 1, x_2 = -9$ $f(x) = 7$

$$\text{Vi får } y = 0,2917x^2 + 2,333x - 2,625$$

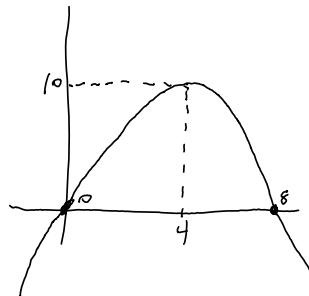
$$19. a) P_{30} = \mu - 0,5244\sigma$$

$$b) P_{70} = \mu + 0,5244\sigma$$

20. Vi har en kurva på formen

Använd regressionsanalys

$$f(x) = -0,625x^2 + 5x$$



21. Skriv in $f(x) = ax^2 + a^2x + 2$ i GeoGebra

för en glidare för a . Grafen till funktionen har
enbart ett nollställe då $a = 2$ $f(1)$ är då lika
med 8. Svara $f(1) = 8$

22. Använd normalfördelningsverktöget sätt $\mu = 600$
och $\sigma = 59$

Använd verktöget så får du att upp till 750 poäng
utgör 99,45% Det gör att 55 personer
kommer in på inträdesprovet. Tufft prov!