

- 3536 a) Hastigheten är 20 m/s.
b) Föremålet har fallit 46 m.

Lösning:

$$y = 4,4 \cdot \sqrt{x} \text{ och}$$

$$y = 30 \text{ ger}$$

$$4,4\sqrt{x} = 30$$

$$\sqrt{x} = \frac{30}{4,4}$$

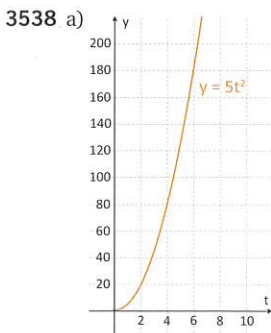
$$(\sqrt{x})^2 = \left(\frac{30}{4,4}\right)^2$$

$$x \approx 46$$

- 3537 a) Artisten har 20 000 följare.

- b) $f(1,25) \approx 39\,000$
Om ökningen är 25% (förändringsfaktorn 1,25) per månad har artisten 39 000 följare om tre månader.

- c) $x \approx 1,71$
En genomsnittlig ökning med 71% (förändringsfaktorn 1,71) per månad ger 100 000 följare efter 3 månader.



Ledtråd:

Använd ett digitalt verktyg.
Skriv $y = 5t^2$

- b) Det tar ca 4,5 sekunder.

Ledtråd:

Grafiskt:

Rita grafen till $y = 5t^2$ och $y = 100$ och avläs t -värdet i skärningspunkten.

Algebraiskt:

Lös ekvationen

$$5t^2 = 100$$

- c) Definitionsmängd: $0 \leq t \leq 6,3$

Värdemängd: $0 \leq y \leq 200$

Ledtråd:

Börja med att beräkna när ringen når marken.

- 3539 a) $f(5) = 16$
b) $f(2) - f(1) = -300$
c) $x_1 = 4$ $x_2 = -4$

- 3540 Funktionerna **B**, **C**, **E** och **F**

- 3541 **B** eftersom $f(1) = 3$.

A eftersom $g(1) = 1$.

C eftersom $c(1) = 1/2$.

- 3542 a) Sant.

Motivering:

Om nämnaren halveras vid en division fördubblas kvoten.

- b) Falskt.

Motivering:

En "fördubbling i kvadrat" ger ett resultat som är fyra gånger så stort.

- c) Sant.

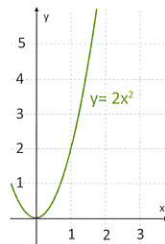
Motivering:

$y = C/x^2$ kan skrivas

$$C = yx^2$$

- 3543 9%

- 3544 $A(x) = 2x^2$



Ledtråd:

$$h(x) = 2x$$

- 3547 a) 40 000 besökare enligt båda modellerna

- b) Modell **B**.

Den innebär att antalet besökare ökar med 20% per år.

- c) Modell **A** innebär att antalet besökare ökar med 12 000 personer per år.

- d) Den linjära modellen.

Motivering:

$$f(5) = 100\,000$$

$$g(5) \approx 99\,533$$

- 3548 a) 2,8 miljoner

$$b) y = 2,5 + 0,1x$$

- c) Det tar 15 år.

Ledtråd:

Använd modellen

$$y = 2,5 + 0,1x$$

- 3549 Nej.

Motivering:

$$N(10) = 10$$

$$N(14) = 8$$

$$N(20) = 5$$

$$N(30) = 0$$

Modellen gäller definitivt inte från 20 år och uppåt.

Den gäller kanske bara till ca 10 år. Tonåringar behöver mycket sömn.

- 3550 Likheter:

- Funktion f och h beskriver lika många läsare från början, 15 000.

- Funktion g och h beskriver båda en minskning med 15% per år.

- Alla funktionerna beskriver en minskning av antalet läsare.

Skillnader:

- Funktion g beskriver att antalet läsare är 8 000 från början, medan f och g beskriver 15 000 från början.

- Funktion f beskriver en linjär minskning, men funktion g och h beskriver exponentiell minskning.

- 3551 a) Det finns ca 10 500 bakterier per cm^3 .

$$b) y = 1\,000 \cdot 1,8^x$$

$$c) 1\,000 \cdot 1,8^x = 200\,000$$

3552 a) $f(x) = 95 - 5x$

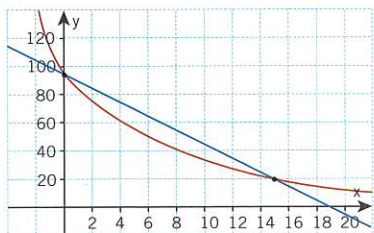
b) $g(x) = 95 \cdot 0,90^x$

c) Ja, efter 15 timmar.

Lösning:

Vi ritar graferna till de två funktionerna och söker skärningspunkten.

Efter 15 h är temperaturen 20°C enligt båda modellerna.



d) Modellerna kan inte gälla längre än ca 15 timmar, eftersom temperaturen i termosen inte kan bli lägre än temperaturen utanför termosen.

e) Exponentialfunktionen är mest trolig, eftersom temperaturen nog sjunker snabbast i början.

3553 a) 120 b) 90

3554 a) Bilen är värd 210 000 kr enligt den linjära modellen och ca 220 000 kr (218 700) enligt den exponentiella modellen.

Ledtråd:

Den linjära modellen kan skrivas

$$y = 300\,000 - 30\,000x$$

Den exponentiella modellen kan skrivas

$$y = 300\,000 \cdot 0,9^x$$

b) Bilens värde har minskat med 50% enligt den linjära modellen och med 41% enligt den exponentiella modellen.

3555 Funktion f är exponentiell.

Motivering:

y -värdet ökar med 50% när x -värdet ökar med 1.

Funktion g är linjär.

Motivering:

y -värdet minskar med 5 när x -värdet ökar med 1.

Funktion h är varken exponentiell eller linjär.

Funktion c är linjär.

Motivering:

y -värdet minskar med 9 när x -värdet ökar med 1.

3556 Efter 8 år (7,3 år).

Ledtråd:

Lös uppgiften med digitalt verktyg, t.ex. grafiskt.

3557 a) $y = 2x$, där x är tiden i h och y är snödjupet i cm. Modellen gäller om det var barmark från början och så länge snöfallet är konstant.

b) $y = 24 - 5x$, där x är tiden i h och y är längden i cm. Modellen gäller i knappt 5 timmar om hela ljuset har samma tjocklek.

c) $y = 20 \cdot 0,5^x$, där x är tiden i år och y är vikten i g. Modellen gäller så länge det finns radioaktiva atomer kvar.

d) $y = 2000 \cdot a^x$, där a är förändringsfaktorn och y är beloppet i kr. Modellen gäller om räntan är densamma under hela 8-årsperioden.

3558 a) Temperaturen var -75°C .

Ledtråd:

Bestäm räta linjens ekvation. m -värdet ger temperaturen.

b) $y = 3x - 75$, där x är tiden i timmar efter att frysboxen gått sönder och y är temperaturen i $^\circ\text{C}$.

Definitionsmängd:

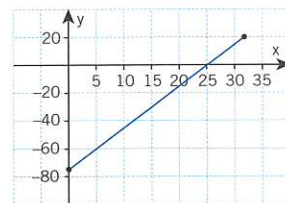
$$0 \leq x \leq \text{ca } 30$$

Värdemängd:

$$-75 \leq y \leq \text{ca } 20$$

Motivering:

Temperaturen stiger inte över rumstemperatur.



3559 a) $y = 0,035x + 3,5$

b) Det beror på vilket år du läser den här boken.

T.ex. år 2025 ($x = 175$) ger modellen värdet 9,6 miljoner.

Ledtråd:

Sätt in rätt värde på x

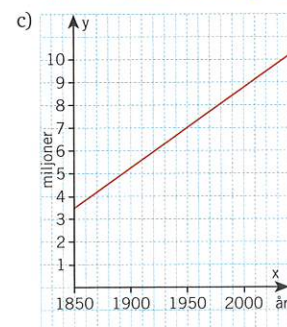
$$x = 171 \text{ år } 2021$$

$$x = 172 \text{ år } 2022$$

osv.

Beräkna y .

Sök Sveriges befolkning i dag.



d) I början på 1890-talet (år 1893).

3560 a) År 2047

b) Värdemängd: $0 < y \leq 240$