

28 Annas aktier är värda 5 000 kr. De minskar i värde under en vecka (5 dagar) med 2,3 % per dag. Hur mycket är de värda efter den veckan?

$$28. \quad y = 5000 \cdot (1 - 0,023)^5 = 5000 \cdot 0,8902 = \underline{4451 \text{ kr}}$$

29 Beskriv en verklig situation där något

- ö a) ökar exponentiellt
b) minskar exponentiellt

29.

30 Ge ett förslag på vad funktionen

ö $y = 20\,000 \cdot 0,97^x$ kan beskriva.

30. En befolkningsminskning i en mindre kommun.

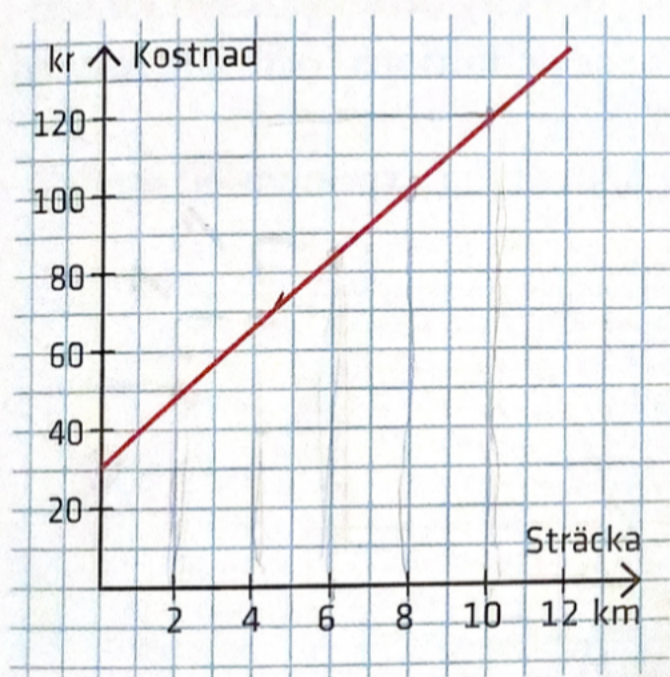
Befolkningen är då 20 000 personer vid tiden $x=0$ och minskar sedan med 3% för varje entalsökning av x .

- 31 a) Ge exempel på en funktion som ger samma y -värde för olika x -värden.
- b) Ge exempel på en funktion där funktionsvärdet $f(x)$ minskar med ökande x -värden.

31. a) $y = 4$

b) $f(x) = 0,8^x$

- 32 Grafen visar hur kostnaden för en taxiresa varierar med resans längd.



- a) Vad kostar en 10 kilometer lång taxiresa?
- b) Hur långt kan man åka för 100 kr?
- c) Tolka betydelsen av grafens skärningspunkt med y -axeln.
- d) Ange ett funktionsuttryck som beskriver hur priset $p(x)$ kronor beror av resans längd x kilometer.

32.

a) $p(10) = 120$ kr

b) $x = 8$ km

c) Framkörningsavg.
 $p(0) = 30$ kr

d) $p(x) = 9x + 30$

33 År 2007 var antalet invånare i en kommun 35 651. År 2011 var antalet invånare i samma kommun 37 019. Anta att ökningen var lika stor till antalet hela tiden under tvåtusentalet och bestäm en ekvation som beskriver antalet invånare y , x år efter år 2000.

33. $\text{ökningen} = \frac{37019 - 35651}{2011 - 2007} = 342 \text{ inv/år}$

$$y(x) = 342x + m$$

$$y(7) = 35651 \Rightarrow m = 35651 - 342 \cdot 7 = 33257$$

$$\underline{y(x) = 342x + 33257}$$

34 Kapitalet K kronor efter t år i en räntefond beskrivs av formeln $K(t) = 10\,000 \cdot 1,042^t$.

- Hur mycket sattes in i fonden från början?
- Vilken är den genomsnittliga årliga räntesatsen?
- Hur lång tid tar det innan kapitalet överstiger 15 000 kronor?

34. a) $K(0) = 10\,000$

b) 4.2%

c) $10\,000 \cdot 1,042^t > 15\,000$

$1,042^t > 1,5$, Prövning (utan log) ger $t > 9,9$

35 Var skär grafen till funktionen $y = 2^x - 4$

a) x -axeln?

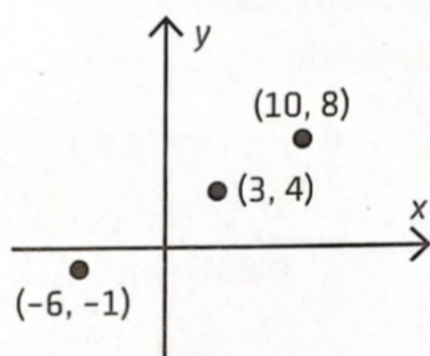
b) y -axeln?

$$35. \quad a) \quad 0 = 2^x - 4$$

$$2^x = 4 \Rightarrow \underline{x = 2}$$

$$b) \quad y = 2^0 - 4 = \underline{-3}$$

36 I ett koordinatsystem finns de tre punkter som markerats i figuren. Wilma anser, att dessa tre punkter ligger på en rät linje. Madeleine menar, att punkterna inte alls ligger på en rät linje utan att det bara ser ut så. Undersök vem som har rätt.



(Np MaB vt 2002)

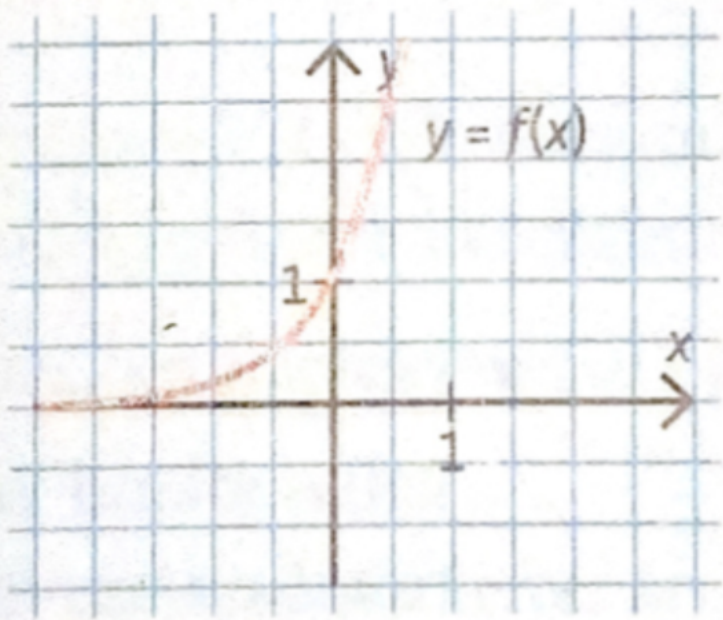
$$36. \quad k_1 = \frac{8-4}{10-3} = \frac{4}{7}$$

$$k_2 = \frac{4-(-1)}{3-(-6)} = \frac{5}{9}$$

$$k_3 = \frac{8-(-1)}{10-(-6)} = \frac{9}{16}$$

Lutning mellan två punkter är olika \Rightarrow punkterna ligger ej på en rät linje

37 Bestäm funktionsuttrycket $f(x)$ till funktionen vars graf är ritad i koordinatsystemet.



37. $y = C \cdot k^x$

$$y(0) = 1 \Rightarrow C = 1$$

$$y(0.5) = 2.5 \Rightarrow 2.5 = 1 \cdot k^{0.5} \Rightarrow k = 2.5^2 = 6.25$$

$$\underline{y = 6.25^x}$$

38 Värdet på en moped antas minska exponentiellt med tiden. Hur stor är den årliga procentuella värdeminskningen, om mopeden är värd 7 300 kr efter tre år och kostade 11 900 kr som ny?

38. $7300 = 11900 \cdot k^3 \Rightarrow$

$$k = \left(\frac{7300}{11900}\right)^{1/3} = 0.85$$

$$\text{Procentuella minskningen} = 1 - 0.85 = \underline{15\%}$$

39 $f(x) = 3x - 4$ och $g(x) = 2 - 5x$.
Bestäm x då $f(g(x)) = -43$.

$$39. \quad f(g(x)) = 3(2 - 5x) - 4 = 6 - 15x - 4 = 2 - 15x$$

$$2 - 15x = -43 \Rightarrow$$

$$x = \frac{2 + 43}{15} = 3$$

40 $f(x) = 2x - 1$ och $g(x) = a - 3x$.
Bestäm a då $f(g(x)) = g(f(x))$.

$$40. \quad f(g(x)) = 2(a - 3x) - 1 = 2a - 6x - 1$$

$$g(f(x)) = a - 3(2x - 1) = a - 6x + 3$$

$$f(g(x)) = g(f(x)) \Rightarrow$$

$$2a - 6x - 1 = a - 6x + 3$$

$$\underline{a = 4}$$
