

4.3: Exponential ekvationer

4301

a) $10^x = 5 \rightarrow$ (grafiskt) $\rightarrow \underline{x = 0,7}$

b) $3^x = 5 \rightarrow$ (grafiskt) $\rightarrow \underline{x \approx 1,7}$

4302

Exponentialfunktion: $f(x) = c \cdot a^x$

\rightarrow (C) $g(x) = 5^2 \cdot 3^x$ och (D) $v(x) = 2 \cdot 4^x$

4303

a) $x^4 = 16 \rightarrow x = 16^{\frac{1}{4}} \rightarrow \underline{x = \pm 2}$

b) $3 \cdot x^7 = 79 \rightarrow x = \left(\frac{79}{3}\right)^{\frac{1}{7}} \rightarrow x \approx 1,59 \dots \approx \underline{1,6}$

4304

a) $10^x = 2 \rightarrow$ (grafitane) $\rightarrow \underline{x \approx 0,30}$ $\left\{ \begin{array}{l} y_1 = 10^x \\ y_2 = 2 \end{array} \right.$

b) $5 = 2^x \rightarrow$ (grafitane) $\rightarrow \underline{x \approx 2,32}$

c) $3000 = 4000 \cdot 0,95^x \rightarrow$ (grafitane) $\rightarrow \underline{x \approx 5,61}$

4305

$N(t) = 4300 \cdot 1,045^t$

a) $+4,5\%$ ($1,045$)

b) $t=0 \rightarrow N(0) = 4300 \cdot 1,045^0 = 4300 \cdot 1 = \underline{4300}$ st

c) $t=2 \rightarrow N(2) = 4300 \cdot 1,045^2 \approx \underline{4696}$ st

d) $N(t) = 4300 \cdot 1,045^t = 10000$

\rightarrow (grafitane) $\rightarrow t \approx 19$ timmar
(19,173...)

$\left\{ \begin{array}{l} y_1 = 4300 \cdot 1,045^x \\ y_2 = 10000 \end{array} \right.$

4306

a) $+6\%$ $\rightarrow 1,06$

b) $v(x) = 12000 \cdot 1,06^x$

c) $v(x) = 12000 \cdot 1,06^x = 18000$

\rightarrow (grafitane) $\rightarrow x \approx 7$ år (6,958...)

$\left\{ \begin{array}{l} y_1 = 12000 \cdot 1,06^x \\ y_2 = 18000 \end{array} \right.$

4307

a) $f(x) = c \cdot 1,03^x$ (c är konstant)

b) $f(x) = c \cdot 0,86^x$ (c är konstant)

[Nivå 2]

4309

$$K(x) = 50000 \cdot x^{10} = 64000 \rightarrow (x^{10})^{10} = \left(\frac{64}{50}\right)^{10} \rightarrow$$

$$\rightarrow x \approx 1,0247... \approx \underline{+2,5\% / \text{år}}$$

4310

$$V(t) = 30000 \cdot x^3 = 15000 \rightarrow (x^3)^3 = \left(\frac{15}{30}\right)^3$$

$$\rightarrow x \approx 0,7937... \approx 0,79 = \underline{-21\% / \text{år}}$$

4311

$$a) x \approx \left(\frac{199911}{122000}\right)^{\frac{1}{20}} \approx 1,0247... \approx \underline{1,025}$$

$$b) I(t) = 122000 \cdot 1,025^t$$

$$c) t = 30 \rightarrow I(30) = 122000 \cdot 1,025^{30} \approx \underline{255903 \text{ st}}$$

4312

$$K(t) = 1 \cdot 1,03^t = 2 \rightarrow \text{refitane} \rightarrow \underline{\text{ca } 23,4 \text{ år}}$$

[Nivå 3]

4313

a) Formel: (gamla värdet \cdot förändringsfaktor^{tid} = nya värdet)

$$\left\{ \begin{array}{l} P_{\text{gamla}} (-1; 2) \rightarrow \text{gamla värdet är } 2 \\ P_{\text{nya}} (0; 3) \rightarrow \text{nya värdet är } 3 \end{array} \right\} \text{tid} = x_n - x_g =$$

$$= 0 - (-1) = \underline{1}$$

$$\text{- Formel: } 2 \cdot x^1 = 3 \rightarrow x = \frac{3}{2} = 1,5 \rightarrow \underline{x = 1,5}$$

- Vid $x=0$ är värdet $(y) = 3$ (se graf)

$$\Rightarrow \boxed{Y = 3 \cdot 1,5^x}$$

b) $\left\{ \begin{array}{l} P_{\text{gamla}} (-1; 4) \rightarrow \text{gamla värdet är } 4 \\ P_{\text{nya}} (1; 1) \rightarrow \text{nya värdet är } 1 \end{array} \right\} \text{tid: } x_n - x_g =$

$$= 1 - (-1) = \underline{2}$$

$$\text{- Formel: } 4 \cdot x^2 = 1 \rightarrow x^2 = \frac{1}{4} \rightarrow (x^2)^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{2}} \rightarrow$$

$$x = \frac{(1)^{\frac{1}{2}}}{(4)^{\frac{1}{2}}} \left\{ \left(\frac{a}{b}\right)^x = \frac{a^x}{b^x} \right\} \rightarrow x = \frac{1}{2} \rightarrow \underline{x = 0,5}$$

- Vid $x=0$ är värdet $(y) = 2$ (se graf)

$$\Rightarrow \boxed{Y = 2 \cdot 0,5^x}$$