

EXPONENTIALLEKVATIONER och TIOLOGARITMER (s.139)**4328**

a) $25 = 10^{\lg 25}$

b) $10^x = 25$

$10^x = 10^{\lg 25}$

$10^x = 10^{\lg 25}$

$x = \lg 25$

$x \approx 1,40$

4329

a) $10^x = 4,5$

$10^x = 10^{\lg 4,5}$

$x = \lg 4,5 \approx 0,65$

b) $10^x = 0,7$

$10^x = 10^{\lg 0,7}$

$x = \lg 0,7 \approx -0,15$

c) $2 \cdot 10^x = 6,4$

$10^x = 3,2$

$10^x = 10^{\lg 3,2}$

$x = \lg 3,2 \approx 0,51$

d) $10^{3x} = 53$

$10^{3x} = 10^{\lg 53}$

$3x = \lg 53$

$x = \frac{\lg 53}{3} \approx 0,57$

4330

a) $\left. \begin{array}{l} \text{\textit{Logaritmlagen säger att}} \\ x = \lg 10^x \end{array} \right\}$

$\lg 10^x = 8$

$x = 8$

b) $\left. \begin{array}{l} \text{\textit{Logaritmlagen säger att}} \\ y = 10^{\lg y} \end{array} \right\}$

$\lg x = 0,5$

$10^{\lg x} = 10^{0,5}$

$x = 10^{0,5}$

c) *Se lösning b) uppgiften!*

d) $\lg 10^{2x} = 1$

$2x = 1$

$x = 0,5$

4331

a) $(10^{\lg 3})^x$

b) $10^{\lg 6}$

c) $(10^{\lg 3})^x = 10^{\lg 6}$

$10^{x \cdot \lg 3} = 10^{\lg 6}$

$x \cdot \lg 3 = \lg 6$

$x = \frac{\lg 6}{\lg 3} \approx 1,63$

4332 - 4333 *Se tidigare lösningar!*

4334 $5\,000 \cdot 1,029^t = 6\,000 \Rightarrow 1,029^t = \frac{6}{5} \Rightarrow 10^{t \cdot \lg 1,029} = 10^{\lg \frac{6}{5}} \Rightarrow t \cdot \lg 1,029 = \lg \frac{6}{5} \Rightarrow$

$t = \frac{\lg 1,25}{\lg 1,029} \approx 7,8 \text{ år}$

SVAR: Det kommer ta ca 8 år innan han har 8 000 kr på banken.

4335

a) $x^5 = 17$
 $(x^5)^{\frac{1}{5}} = 17^{\frac{1}{5}}$
 $x \approx 1.76$

b) $5^x = 17$
 $(10^{\lg 5})^x = 10^{\lg 17}$
 $10^{x \cdot \lg 5} = 10^{\lg 17}$
 $x \cdot \lg 5 = \lg 17$
 $x = \frac{\lg 17}{\lg 5} \approx 1,76$

4336-4337 *Se tidigare lösningar!*

4338

a) $x^{25} = 2$ {En fördubbling ger värdet 2}
 $x = 2^{\frac{1}{25}} \approx 1,028$ (+2,8%)

SVAR: Den årliga procentuella ökningen är 2,8% per år under 25 års tid

b) $V(t) = V_0 \cdot 1,028^t$

c) $2,4 \cdot 10^6 \cdot 1,028^t = 4 \cdot 10^6$
 $1,028^t = \frac{4 \cdot 10^6}{2,4 \cdot 10^6} = \frac{4}{2,4}$
 $10^{t \cdot \lg 1,028} = 10^{\lg \frac{4}{2,4}}$
 $t \cdot \lg 1,028 = \lg \frac{4}{2,4}$
 $t = \frac{\lg(4/2,4)}{\lg(1,028)} \approx 18,5$

SVAR: Familjen avverkar sin skog år (2010+18=2028) 2028!

4339 $1 \cdot 2^t = 1000 \Rightarrow 10^{t \cdot \lg 2} = 10^{\lg 1000} \Rightarrow t \cdot \lg 2 = \lg 1000 \Rightarrow t = \frac{\lg 1000}{\lg 2} \approx 10$ år

SVAR: Det tar ca 10 år växa till 1000 ggr sitt ursprung!

4340

a) $2^{x+3} = 11 \Rightarrow 10^{(x+3) \lg 2} = 10^{\lg 11} \Rightarrow (x+3) \lg 2 = \lg 11 \Rightarrow x+3 = \frac{\lg 11}{\lg 2}$
 $\Rightarrow x = \frac{\lg 11}{\lg 2} - 3 \approx 0,46$

b) $3 \cdot 4^{2x-3} = 15 \Rightarrow 4^{2x-3} = 5 \Rightarrow 10^{(2x-3) \lg 4} = 10^{\lg 5} \Rightarrow (2x-3) \lg 4 = \lg 5$
 $\Rightarrow 2x-3 = \frac{\lg 5}{\lg 4} \Rightarrow 2x = \frac{\lg 5}{\lg 4} + 3 \Rightarrow 2x = 4,16 \Rightarrow x = 2,08$

c) *Se lösningar för a) och b).*

4341 $7000 \cdot 1,028^t = 10000 \Rightarrow 1,028^t = \frac{10}{7} \Rightarrow 10^{t \cdot \lg 1,028} = 10^{\lg \frac{10}{7}} \Rightarrow$
 $\Rightarrow t \cdot \lg 1,028 = \lg \frac{10}{7} \Rightarrow t = \frac{\lg \frac{10}{7}}{\lg 1,028} \approx 13$ år

SVAR: Efter ytterligare 13 år har kapitalet vuxit till 10 000 kr, sammanlagt 16 år!