

RÄKNEREGLER för LOGARITMER (s.143)

4349

a) $\lg 10^7 = 7$ {därför att logaritmlagen säger $x = 10^x$ }

b) $\lg \sqrt{100} = \lg 10 = \lg 10^1 = 1$

c) $\lg \frac{1}{100} = \lg 10^{-2} = -2$

4350

a) $\lg 2 + \lg 5 = \lg(2 \cdot 5) = \lg 10 = \lg 10^1 = 1$

b) $\lg 750 - \lg 75 = \lg\left(\frac{750}{75}\right) = \lg 10 = \lg 10^1 = 1$

c) $\lg 2 - \lg 20 = \lg\left(\frac{2}{20}\right) = \lg\left(\frac{1}{10}\right) = \lg\left(\frac{1}{10^1}\right) = \lg 10^{-1} = -1$

4351

a) $7^x = 13$

$\lg 7^x = \lg 13$

$x \cdot \lg 7 = \lg 13$

$x = \frac{\lg 13}{\lg 7}$

$x \approx 1,32$

b) $(10^{\lg 7})^x = 10^{\lg 13}$

$10^{x \cdot \lg 7} = 10^{\lg 13}$

$x \cdot \lg 7 = \lg 13$

$x = \frac{\lg 13}{\lg 7}$

$x \approx 1,32$

4352

a) $5^x = 7$

$\lg 5^x = \lg 7$

$x \cdot \lg 5 = \lg 7$

$x = \frac{\lg 7}{\lg 5}$

$x \approx 1,21$

b) $2 \cdot 3^x = 17$

$3^x = \frac{17}{2} = 8,5$

$\lg 3^x = \lg 8,5$

$x \cdot \lg 3 = \lg 8,5$

$x = \frac{\lg 8,5}{\lg 3}$

$x \approx 1,94$

c) $1 - 2 \cdot 6^x = -4$

$-2 \cdot 6^x = -5$

$6^x = \frac{-5}{-2} = 2,5$

$\lg 6^x = \lg 2,5$

$x \cdot \lg 6 = \lg 2,5$

$x = \frac{\lg 2,5}{\lg 6}$

$x \approx 0,51$

4353

a) $3 \cdot 5^{1,09x} = 14$

$5^{1,09x} = \frac{14}{3}$

$\lg 5^{1,09x} = \lg\left(\frac{14}{3}\right)$

$1,09x \cdot \lg 5 = \lg\left(\frac{14}{3}\right)$

$1,09x = \frac{\lg\left(\frac{14}{3}\right)}{\lg 5} \approx 0,96$

$x = \frac{0,96}{1,09}$

$x \approx 0,88$

b) $5 - 2 \cdot 14^{3,2x} = 4$

$-2 \cdot 14^{3,2x} = -1$

$14^{3,2x} = \frac{-1}{-2}$

$\lg 14^{3,2x} = \lg(0,5)$

$3,2x \cdot \lg 14 = \lg(0,5)$

$3,2x = \frac{\lg(0,5)}{\lg(14)} \approx -0,26$

$x = \frac{0,26}{3,2}$

$x \approx -0,082$

c) Lös på samma sätt som b-uppgiften.

4354 $220\,000 \cdot 0,92^t = 180\,000$

$0,92^t = \frac{180\,000}{220\,000} = \frac{18}{22}$

$\lg 0,92^t = \lg \frac{18}{22}$

$t \cdot \lg 0,92 = \lg \frac{18}{22}$

$t = \frac{\lg \frac{18}{22}}{\lg 0,92}$

$t = 2,4$

SVAR: Evas båt är värd 180 000 efter ca 2,4 år

$$\begin{aligned}
4355 \quad & 14\,050 \cdot 1,02^t = y \\
& 14\,050 \cdot 1,02^t = 2 \cdot 14\,050 \\
& 14\,050 \cdot 1,02^t = 28\,100 \\
& 1,02^t = \frac{28\,100}{14\,050} = 2 \\
& \lg 1,02^t = \lg 2 \\
& t \cdot \lg 1,02 = \lg 2 \\
& t = \frac{\lg 2}{\lg 1,02} \\
& t \approx 35
\end{aligned}$$

SVAR: Folkmängden har fördubblats år (1980+35=2012) dvs år 2012.

$$\begin{aligned}
4356 \quad & 2(\lg 20 - \lg 5) = \lg 2 + \lg 8 \\
& 2\left(\lg \frac{20}{5}\right) = \lg 2 \cdot 8 \\
& 2(\lg 4) = \lg 16 \\
& \lg 4^2 = \lg 16 \quad \{\text{enligt logaritmlagen så är } p \cdot \lg a = \lg a^p\} \\
& \lg 16 = \lg 16
\end{aligned}$$

4358

$$a) \lg x = \lg 3 + \lg 4 \Rightarrow \lg x = \lg(3 \cdot 4) \Rightarrow \lg x = \lg 12 \Rightarrow x = 12$$

$$\begin{aligned}
b) \quad & 3 \lg x = \lg 24 - \lg 3 \Rightarrow 3 \lg x = \lg \left(\frac{24}{3}\right) \Rightarrow 3 \lg x = \lg 8 \Rightarrow \lg x^3 = \lg 8 \Rightarrow \\
& \Rightarrow x^3 = 8 \Rightarrow x = 8^{\frac{1}{3}} \Rightarrow x = 2
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
c) \quad & \lg 5 = \lg 10 - \lg 2x \Rightarrow \lg 2x = \lg 10 - \lg 5 \Rightarrow \lg 2x = \lg \left(\frac{10}{5}\right) \Rightarrow \lg 2x = \lg 2 \Rightarrow \\
& \Rightarrow 2x = 2 \Rightarrow x = 1
\end{aligned}$$

