

# Logaritmlagarna

Logaritmlagarna

$$\lg x + \lg y = \lg(x \cdot y)$$

$$\lg x - \lg y = \lg\left(\frac{x}{y}\right)$$

$$\lg x^p = p \cdot \lg x$$

Ör är att utnyttja vid förenklingar och ekvationslösning

Ex) Bestäm talet  $a$

a)  $\lg a + \lg 3 = \lg 18$

$$\lg 3 \cdot a = \lg 18$$

$$3a = 18$$

$$a = 6$$

b)  $\lg a - \lg 2 = \lg 20$

$$\lg \frac{a}{2} = \lg 20 \quad \frac{a}{2} = 20$$

$$a = 40$$

Ex) förenkla följande uttryck

a)  $\lg 2 + \lg 2 + \lg 25 = \lg(2 \cdot 2 \cdot 25) = \lg 100 = 2$

b)  $\lg a^3 + 5 \lg a = 3 \lg a + 5 \lg a = 8 \lg a$

c)  $\lg \frac{x}{1000} + 3 = \lg x - \lg 1000 + 3 = \lg x - 3 + 3 = \lg x$

Ex) Lös ekvationerna

a)  $3^x = 12$

$$\lg 3^x = \lg 12$$

$$\begin{aligned} x \cdot \lg 3 &= \lg 12 \\ x &= \frac{\lg 12}{\lg 3} \end{aligned}$$

$$b) 2 \cdot 5^x = 18$$

$$5^x = 9$$

$$\lg 5^x = \lg 9$$

$$x \cdot \lg 5 = \lg 9$$

$$x = \frac{\lg 9}{\lg 5}$$

$$c) 7^{2x} = 25$$

$$\lg 7^{2x} = \lg 25$$

$$2x \cdot \lg 7 = \lg 25$$

$$x = \frac{\lg 25}{2 \cdot \lg 7}$$

$$d) 2 \cdot 7^x = 8 \cdot 5^x$$

$$7^x = 4 \cdot 5^x$$

$$\frac{7^x}{5^x} = 4$$

$$\left(\frac{7}{5}\right)^x = 4$$

$$\lg\left(\frac{7}{5}\right)^x = \lg 4$$

$$x = \frac{\lg 4}{\lg\left(\frac{7}{5}\right)}$$

$$e) 3 \lg x - \lg 8 + \lg 1 = 0$$

$$\lg x^3 - \lg 8 + \lg 1 = 0$$

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

$$x^3 = 8$$

$$x = 2$$