

Thema: Lösen von Exponentialgleichungen		Grundkompetenz:
Name:	Schwierigkeitsgrad: schwer	Klasse:

1. Löse die Exponentialgleichung.

a) $4^{x+1} = 5^{2x-1}$

c) $3 \cdot 8^{5x} = 2 \cdot 5^{6x-1}$

b) $2^{3x+2} = 7^{4x-5}$

d) $4 \cdot e^{x-4} = e^{\frac{x}{5}}$

2. Löse die Formel nach der gesuchten Größe auf.

a) $\frac{a}{b} = 3^{\frac{x-y}{k \cdot t}}$

$k = ?$

c) $\frac{x}{y} = \left(\frac{A}{B}\right)^{m+n}$

$n = ?$

b) $U = A \cdot e^{L \cdot t}$

$L = ?$

d) $M = 20 \cdot \lg\left(\frac{U}{V}\right)$

$U = ?$



Thema: Lösen von Exponentialgleichungen - Lösungen		Grundkompetenz:
Name:	Schwierigkeitsgrad: schwer	Klasse:

1. Löse die Exponentialgleichung.

a) $4^{x+1} = 5^{2x-1}$

$$(x+1) \cdot \ln(4) = (2x-1) \cdot \ln(5)$$

$$x \cdot \ln(4) - 2x \cdot \ln(5) = -\ln(5) - \ln(4)$$

$$x = \frac{-\ln(5) - \ln(4)}{\ln(4) - 2\ln(5)}$$

$$x \approx 1,635$$

c) $3 \cdot 8^{5x} = 2 \cdot 5^{6x-1}$

$$1,5 \cdot 8^{5x} = 5^{6x-1}$$

$$\ln(1,5) + 5x \cdot \ln(8) = (6x-1) \cdot \ln(5)$$

$$5x \cdot \ln(8) - 6x \cdot \ln(5) = -\ln(5) - \ln(1,5)$$

$$x = \frac{-\ln(5) - \ln(1,5)}{5 \ln(8) - 6 \ln(5)}$$

$$x \approx -2,721$$

b) $2^{3x+2} = 7^{4x-5}$

$$(3x+2) \cdot \ln(2) = (4x-5) \cdot \ln(7)$$

$$3x \cdot \ln(2) + 2 \cdot \ln(2) = 4x \cdot \ln(7) - 5 \cdot \ln(7)$$

$$3x \cdot \ln(2) - 4x \cdot \ln(7) = -5 \cdot \ln(7) - 2 \cdot \ln(2)$$

$$x = \frac{-5 \ln(7) - 2 \ln(2)}{3 \ln(2) - 4 \ln(7)}$$

$$x \approx 1,949$$

d) $4 \cdot e^{x-4} = e^{\frac{x}{5}}$

$$\ln(4) + \ln(e^{x-4}) = \ln(e^{\frac{x}{5}})$$

$$\ln(4) + x - 4 = \frac{x}{5}$$

$$\ln(4) - 4 = \frac{x}{5} - x$$

$$\ln(4) - 4 = -\frac{4x}{5}$$

$$x = \frac{5 \ln(4) - 20}{-4}$$

$$x \approx 3,267$$

2. Löse die Formel nach der gesuchten Größe auf.

a) $\frac{a}{b} = 3^{\frac{x-y}{k \cdot t}}$ $k = ?$

$$\ln\left(\frac{a}{b}\right) = \frac{x-y}{k \cdot t} \cdot \ln(3)$$

$$k \cdot t \cdot \ln\left(\frac{a}{b}\right) = (x-y) \ln(3)$$

$$k = \frac{(x-y) \ln(3)}{t \cdot \ln\left(\frac{a}{b}\right)}$$

c) $\frac{x}{y} = \left(\frac{A}{B}\right)^{m+n}$ $n = ?$

$$\ln\left(\frac{x}{y}\right) = (m+n) \cdot \ln\left(\frac{A}{B}\right)$$

$$\frac{\ln\left(\frac{x}{y}\right)}{\ln\left(\frac{A}{B}\right)} = m+n$$

$$n = \frac{\ln\left(\frac{x}{y}\right)}{\ln\left(\frac{A}{B}\right)} - m = \frac{\ln(x) - \ln(y)}{\ln(A) - \ln(B)} - m$$

b) $U = A \cdot e^{L \cdot t}$ $L = ?$

$$\ln(U) = \ln(A) + L \cdot t$$

$$\ln(U) - \ln(A) = L \cdot t$$

$$L = \frac{\ln(U) - \ln(A)}{t}$$

d) $M = 20 \cdot \lg\left(\frac{U}{V}\right)$ $U = ?$

$$\frac{M}{20} = \lg\left(\frac{U}{V}\right)$$

$$10^{\frac{M}{20}} = \frac{U}{V}$$

$$V \cdot 10^{\frac{M}{20}} = U$$

