

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) $\frac{a}{b} = 3^{\frac{x-y}{kt}}$

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) $M = 20 \cdot \lg\left(\frac{U}{V}\right)$ $U = ?$
 $\frac{M}{20} = \lg\left(\frac{U}{V}\right)$
 $10^{\frac{M}{20}} = \frac{U}{V}$
 $V \cdot 10^{\frac{M}{20}} = U$

