

Übungen zu Exponentialgleichungen

1 Lösen Sie die folgenden Exponentialgleichungen:

1.1 $49^{4x-2} = 343^{2x+4}$ $x = 8$

1.2 $5 \cdot 25^{2x+1} = 25 \cdot 5^{6x-5}$ $x = 3$

1.3 $169^{4x+5} = 2197^{3x+1}$ $x = 7$

1.4 $289^{4x+1} = 4913^{3x-1}$ $x = 5$

1.5 $9 \cdot 3^{3x+2} = 27^{1-3x}$ $x = -\frac{1}{12}$

1.6 $2 \cdot 4^{x+1} + 16 = 129 \cdot 2^x$ $x_1 = 4, x_2 = -3$

1.7 $9^{x+1} + 9^2 = 730 \cdot 3^x$ $x_1 = 4, x_2 = -2$

1.8 $25 \cdot 49^x - 8543 \cdot 7^x - 10976 = 0$ $x = 3$

1.9 $5 \cdot 36^x - 17 \cdot 6^x = 5868$ $x = 2$

2 Beim Einschalten eines elektrischen Gerätes steigt die Stromstärke entsprechend der Formel $I = 0,35 \cdot (1 - 0,6^t)$ mit der Zeit an. (I Stromstärke in A, t Zeit in ms)

2.1 Wie groß ist die Stromstärke nach 4 ms? $I = 0,305$ A

2.2 Welche Stromstärke wird höchstens erreicht? $I_{\max} = 0,35$ A

3 Ein aus dem Kühlschrank entnommenes Nahrungsmittel erwärmt sich nach der Formel $T = 20 \cdot \left(1 - 0,8 \cdot e^{-\frac{t}{10}}\right)$ ($T =$ Temperatur in °C, $t =$ Zeit in Minuten).

Auf welche Temperatur hat sich das Lebensmittel nach 21 Minuten erwärmt?

$T = 18^\circ \text{C}$

4 Der radioaktive Zerfall eines Isotops folgt dem Gesetz $N(t) = N_0 \cdot e^{-\lambda t}$, wobei $T = \frac{\ln 2}{\lambda}$ gilt. Berechnen Sie für einen Stoff mit der Halbwertszeit $T = 300$ Jahre die verbleibende Teilchenzahl $N(t)$ nach der Zeit $t = 1000$ Jahre in Prozent der Ausgangsmenge N_0 .

$\frac{N(t)}{N_0} = 9,9 \%$