

Übungen Logarithmen

Aufgabe 1:

Wenden Sie die Definition des Logarithmus an und bestimmen Sie x :

$$\log_7 49 = x; \quad \log_3 1 = x; \quad \log_5 \sqrt[6]{25} = x; \quad \log_{0.5} \frac{1}{32} = x$$

Aufgabe 2:

Wenden Sie die Definition des Logarithmus an und bestimmen Sie x :

$$\log_x 8 = 3; \quad \log_x 25 = 2; \quad \log_x \sqrt{10} = \frac{1}{2}; \quad \log_{0.5} x = 4; \quad \log_2 x = 6$$

Aufgabe 3:

Berechnen Sie x durch Anwendung der Logarithmen- und Potenzgesetze (ohne Taschenrechner):

$$x = \sqrt{\sqrt{10}^{\lg 16}}; \quad x = \left[(\sqrt[3]{e})^2 \right]^{\ln 8}; \quad x = \sqrt[3]{10^{\frac{1}{2}(\lg 2 + \lg 32)}}; \quad x = \left(100^{\frac{1}{2} \lg 49} \right)^{\frac{1}{2}}$$

und

$$x = \lg 5 \cdot \lg 20 + (\lg 2)^2 \quad \text{Tipp: } 20 = 2 \cdot 10; \quad 5 = \frac{10}{2}$$

Aufgabe 4:

Finden Sie den Fehler in folgender Rechnung:

$$e^{0.5(\ln x)^2} = \left(e^{(\ln x)^2} \right)^{0.5} = e^{(\ln x)^{2 \cdot 0.5}} = e^{\ln x} = x$$

Aufgabe 5:

Viele Drogen werden im Blut vom Körper exponentiell abgebaut. Der Anteil im Blut verhält sich also gemäß $y(t) = a \cdot e^{ct}$ mit $c < 0$ und $a > 0$.

- Die Halbwertszeit von Morphium im Blut ist 3 Stunden. Berechnen Sie die Zerfallsrate c . Welche Einheit hat c ?
- Die Halbwertszeit von Nikotin im Blut ist 2 Stunden. Wie hoch ist der Nikotin Gehalt im Blut nach einem 6-stündigen Nichtraucherflug im Vergleich zum Ausgangswert vor dem Flug?

Übungen Winkelfunktionen

Aufgabe 6:

Bestimmen Sie die Winkel α aus $\sin \alpha = x$, $\cos \alpha = x$, $\tan \alpha = x$ mit

$$x = 0,8290; \quad x = -0,2907; \quad x = -2,145; \quad x = 0,8660$$

Aufgabe 7:

Bestimmen Sie die nicht angegebenen Winkel und Seiten der rechtwinkligen Dreiecke ($\gamma = 90^\circ$), von denen die folgenden Größen bekannt sind (stehen jeweils untereinander).

$$\begin{array}{cccc} a = 50\text{cm} & a = 40\text{cm} & b = 70\text{cm} & c = 65\text{cm} \\ b = 78,1\text{cm} & \alpha = 46^\circ & \alpha = 18^\circ & \beta = 59^\circ \end{array}$$

Aufgabe 8:

Welche Periode haben die folgenden Funktionen?

$$y = \sin(2x + 5); \quad y = \cos(4x - 1); \quad y = \tan\left(\frac{x}{4}\right)$$

Aufgabe 9:

Bestimmen Sie alle Nullstellen von

$$\sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right); \quad \cos\left(4x + \frac{\pi}{2}\right); \quad \tan\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$$

Aufgabe 10:

Für welche Winkel $\alpha \in [0^\circ, 360^\circ]$ gilt:

$$\sin \alpha = \cos \alpha; \quad \sin^2 \alpha = \cos^2 \alpha \quad ?$$

Veranschaulichung am Kreis.