

Mathematik Vorbereitungskurs Übungen Exponentialgleichungen

Aufgabe 1 Berechnen Sie jeweils die unbekannte Größe x .

(a) $\log_{25} x = -\frac{1}{2}$ (b) $\log_{\sqrt{3}} x = 8$ (c) $\log_{\sqrt{5}} x = 6$ (d) $\log_9 x = \frac{1}{4}$

(e) $\log_x 16 = 4$ (f) $\log_x 27 = 3$ (g) $\log_4 (5x - 1) = -1$

(h) $\log_2 (x^2 - 1) = 4$ (i) $\log_5 x^2 = 3$ (j) $\log_x (x + 6) = 2$

(k) $\log_x (15 - 2x) = 2$ (l) $\log_x (32 - 4x^2) = 4$

Aufgabe 2 Lösen Sie die folgenden Exponentialgleichungen in \mathbb{R} .

(a) $2^x = 5$ (b) $3^x = 24$ (c) $4^x = \frac{1}{3}$
(d) $2^{x+2} = 5$ (e) $3^{4x} = 5$ (f) $4^{2x+1} = 5$

Aufgabe 3 Bestimmen Sie alle reellen Lösungen folgender Exponentialgleichungen.

(a) $3^{x-1} + 3^{x+2} = 84$ (b) $2^{x-2} + 2^{x+2} = 34$
(c) $2^{x+2} + 2^x = 40$ (d) $2^{x+3} + 2^x = 144$

Aufgabe 4 Bestimmen Sie alle Lösungen $x \in \mathbb{R}$ folgender Exponentialgleichungen.

(a) $4 \cdot 2^{2x} - 35 \cdot 2^x + 24 = 0$ (b) $2^x + 4 = 32 \cdot 2^{-x}$
(c) $3^x + 6 \cdot 3^{-x} = 5$ (d) $3^x + 6 = 27 \cdot 3^{-x}$
(e) $2^{x+2} + 1 = 2^{-x-1}$ (f) $3^x + 2 \cdot 3^{1-x} = 5$
(g) $2^{x-2} = 2^{3-x} + 1$ (h) $2^{x+1} - \frac{1}{2^x} = 1$

Aufgabe 5 Lösen Sie die folgenden Exponentialgleichungen in \mathbb{R} .

(a) $16^x - 12 \cdot 4^x + 32 = 0$ (b) $3^{2x+1} \cdot 3^{x-1} = 1$

Aufgabe 6 Bestimmen Sie alle reellen Lösungen folgender Logarithmengleichungen.

(a) $\ln x^5 = \ln x^2 + 6$ (b) $\frac{1}{3} \lg x^2 + \frac{1}{2} \lg x^3 = \frac{2}{100}$