

Aufgaben zu Exponentialgleichungen

Gymnasium

Klasse 9 / 10

Alexander Schwarz

www.mathe-aufgaben.com

Januar 2020

Aufgabe 1:

Löse die folgenden Exponentialgleichungen durch Logarithmieren.

Runde das Ergebnis gegebenenfalls auf vier Nachkommastellen.

- a) $4^x = 0,5$ b) $9^{x+3} = 2187$ c) $64^{x+2} = 16$
 d) $4 \cdot 7^{2x} = 5$ e) $4^{-x} = 256$ f) $5 \cdot 4^x + 3000 = 17 \cdot 4^x - 72$
 g) $400 - 2^x = 4496 - 5 \cdot 2^x$ h) $2^{(x^2)} = 512$

Aufgabe 2:

Löse die folgenden Exponentialgleichungen durch geschicktes Ausklammern.

Runde das Ergebnis gegebenenfalls auf vier Nachkommastellen.

- a) $2^{x+3} + 2^{x-1} = 272$ b) $9^{2x+3} = 6562 - 9^{2x-1}$ c) $3^{x+1} - 12 = 18 - 3^{x-1}$
 d) $25^{x+0,5} - 25^x - 12000 = 25^{x-0,5} - 125$ e) $16^{x+1} - 16^{x-0,5} = 16^{x+0,25} + 440$

Aufgabe 3:

Bringe die auftretenden Potenzen auf eine gemeinsame Basis und löse die Exponentialgleichungen durch geschicktes Ausklammern. Runde das Ergebnis gegebenenfalls auf vier Nachkommastellen.

- a) $2^{2x+1} + 4^{x-1} = 2304$ b) $9^{x-3} - 3^{2x-3} = 3^{2x-7} - 79$
 c) $2^{4x-5} + 16^{x+0,25} = 4^{2x-0,5} + 98$ d) $81^{x+0,25} + 9^{2x-0,5} = 3^{4x} + 21$

Aufgabe 4:

Löse die Exponentialgleichung durch Gleichsetzen der Exponenten (=Hochzahlen).

Runde das Ergebnis gegebenenfalls auf vier Nachkommastellen.

- a) $3^{x-1} = 3^{4x-5}$ b) $3^{\frac{4}{x}} = 3^x$ c) $5^{\sqrt{x-4}} = 5^{\sqrt{2-x}}$ d) $2^{2x-3} = 32$
 e) $(2^x)^{x+1} = 4$ f) $3^{3x+1} = 1$ g) $2^{3x-2} = 0,5$ h) $5^{3-2x} = \frac{1}{125}$

Aufgabe 5:

Löse die Exponentialgleichung durch Substitution. Runde das Ergebnis gegebenenfalls auf vier Nachkommastellen.

- a) $4^x - 12 \cdot 4^{-x} = 1$ b) $3 \cdot 16^x + 128 \cdot 16^{-x} = 100$ c) $3 \cdot 2^{2x} - 15 \cdot 2^x = 198$
 d) $2^{4x} + 8 = 6 \cdot 2^{2x}$ e) $3 \cdot 25^x = 8 \cdot 5^x - 5$ f) $16^x + 16 = 10 \cdot 4^x$
 g) $2^{x+2} + 2^{1-x} = 6$ h) $3^{2x-1} + 3^{x+2} = 30$

Aufgabe 6:

Löse die Exponentialgleichung.

- a) $2^x \cdot 3^{x+1} = \frac{1}{2}$ b) $2^{x+1} + 2^x = 24$ c) $3^{2x} - 3^x = 6$
 d) $3^{x+2} - 4 \cdot 3^x = 10$ e) $3^x \cdot 2^{x+1} = \frac{1}{3}$ f) $7^{x-3} - 49^x = 0$
 g) $3^x + 3^{1-x} = 4$ h) $5^{2x} + 2 \cdot 5^x = 35$