

III Vertiefende Aufgaben

4 Entscheide für die folgenden Aussagen, ob sie wahr oder falsch sind. Begründe.

a) Alle Exponentialfunktionen der Form $f(x) = c \cdot a^x$ gehen durch den Punkt $P(0|1)$.

Wahr/ Falsch, denn _____

b) Die Exponentialfunktion f mit $f(x) = (a + 1)^x$ ist für alle $a \in \mathbb{R}$ und $a > 0$ fallend.

Wahr/ Falsch, denn _____

c) Der Graph von f mit $f(x) = 6 \cdot 3^{(x-1)}$ ist identisch mit dem Graphen von g mit $g(x) = 2 \cdot 3^x$

Wahr/ Falsch, denn _____

d) Die Exponentialfunktion f mit $f(x) = \left(\frac{a}{2}\right)^x$ ist für $a > 2$ wachsend.

Wahr/ Falsch, denn _____

e) Die Funktion f mit $f(x) = 300 \cdot 0,2^x$ beschreibt ein exponentielles Wachstum, bei dem mit jeder Zeiteinheit x der Bestand $f(x)$ um 20% wächst.

Wahr/ Falsch, denn _____

5 Exponentialgleichungen lösen

Löse die Exponentialgleichung auf drei Nachkommastellen genau.

a) $4^x = 2$

b) $6 \cdot 1,5^x = 2,3$

c) $4 + 3 \cdot 2^x = 6,9$

d) $7^{2x-1} = 6$

$x =$ _____

$x =$ _____

$x =$ _____

$x =$ _____

e) $3 \cdot 4^{5-x} = 1$

f) $5 \cdot 2^{-3x+4} = 1$

g) $2,8 \cdot 1,6^{1-x} = 3,2$

h) $5 \cdot 2^{3x+2} = 11$

$x =$ _____

$x =$ _____

$x =$ _____

$x =$ _____

i) $\frac{4}{3} \cdot 3^{1-x} = 2$

j) $\frac{3}{5} \cdot \left(\frac{5}{3}\right)^{3x+5} = 35$

k) $5^{x+1} = 8^{2x}$

l) $3^{4x} \cdot 4^x = 5^{x+2}$

$x =$ _____

$x =$ _____

$x =$ _____

$x =$ _____

6 Fiete löst die Exponentialgleichung $4 \cdot 1,5^{2x-1} + 3,5 = 10$. Er macht einige Fehler. Finde und korrigiere sie. Notiere auf der rechten Seite den korrekten Rechenweg und das Ergebnis auf drei Nachkommastellen genau.

| | |
|------------------------------------|------------|
| $4 \cdot 1,5^{2x-1} + 3,5 = 10$ | - 3,5 |
| $4 \cdot 1,5^{2x-1} = 6,5$ | : 4 |
| $1,5^{2x-1} = 6,5$ | lg(...) |
| $\lg(1,5^{2x-1}) = \lg(6,5)$ | Log-Gesetz |
| $2x - 1 \cdot \lg(1,5) = \lg(6,5)$ | + lg(1,5) |
| $2x = \lg(6,5) + \lg(1,5)$ | Log-Gesetz |
| $2x = \lg(6,5 + 1,5)$ | |
| $2x = \lg(8)$ | : 2 |
| $x = \lg(4) \approx 0,602$ | |

richtige Lösung:

$$4 \cdot 1,5^{2x-1} + 3,5 = 10$$
