

Selbsttest, Grundaufgabe 1 & 2

Logarithmen und Exponentialgleichungen, Exponentialfunktionen

- Nehmen Sie ein sauberes A4-Blatt.
Achten Sie auf eine schöne und korrekte **Darstellung**.
- Lösen Sie die Aufgaben schnell, aber nicht überhastet.
Achten Sie auf die angegebene Zeit. Dies erfordert **Konzentration**.

Zeitvorgabe 50'

Aufgabe 1 Logarithmen

Berechnen Sie:

a) \log_{10}^{-1}

b) $\ln \sqrt{e}$

c) $\log_4 \frac{1}{64}$

Wenden Sie die Logarithmengesetze an:

d) $\log_2 \sqrt[4]{8}$

e) $\log_2 24 - \log_2 12 - \log_2 2$

f) $\log \frac{1}{c^2}$

Aufgabe 2 Exponentialgleichungen

Lösen Sie die Exponentialgleichungen. Lösen Sie dabei mindestens eine auf „zwei Arten“, also

- mit Hilfe der Definition des Logarithmus'
- mit Hilfe der Logarithmengesetze

a) $3 \cdot 5^x = 11$

b) $3 \cdot 4^x = 2 \cdot 7^x$

c) $5 \cdot 6^{x-1} = 12^{x+1}$

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

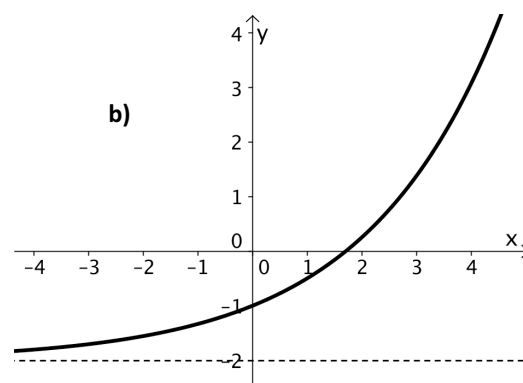
Aufgabe 3 Exponentialfunktionen

a) Skizzieren Sie den Graphen der Exponentialfunktion $y = -2 \cdot 0.5^x + 3$.

b) Abgebildet ist eine Exponentialfunktion der Form $y = ab^x + c$.
Was lässt sich aussagen über die Parameter a, b und c?

c) Bestimmen Sie den Schnittpunkt der beiden Exponentialfunktionen

- $y = 0.5 \cdot 2^x$
- $y = 3 \cdot 0.5^x$



Aufgabe 4

Bestimmen Sie die Gleichung der Exponentialkurve $y = ab^x$, welche durch die Punkte

a) A(0/1.5) und B(1/1.8) verläuft.

b) A(2/-1.25) und B(-3/-40) verläuft.

Lösungen

Aufgabe 1

a) -1

b) 0.5

c) -3

d) $\frac{3}{4}$

e) 0

f) $-2\log c$

Aufgabe 2

a) $x = \log_5 \frac{11}{3} = 0.81$

b) $x = \log \dots = 0.72$

c) $x = \log \dots = -3.85$

Hinweis zu c)

Mit den Potenzgesetzen ist:

$$6^{x-1} = 6^x \cdot 6^{-1} = \frac{1}{6} \cdot 6^x \quad \text{bzw.} \quad 12^{x+1} = 12^x \cdot 12$$

Die Gleichung

$$5 \cdot 6^{x-1} = 12^{x+1}$$

Lässt sich also sofort umformen zu:

$$\frac{5}{6} \cdot 6^x = 12 \cdot 12^x$$

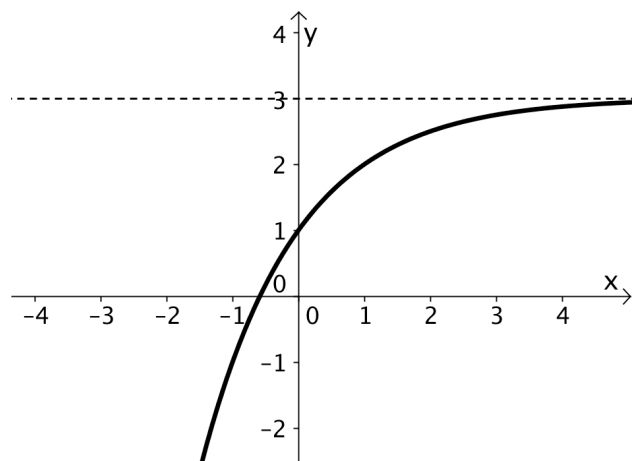
d) $x = \log \dots = -8.47$

Aufgabe 3

a) vgl. Abbildung

b) $a = 1, b > 1, c = -2$

c) $S(1.29/1.22)$



Aufgabe 5

a) $y = 1.5 \cdot 1.2^x$

b) $y = -5 \cdot 0.5^x$