

Lösungen Aufg. 1:

$f(x) = 4^x$ $g(x) = 2 \cdot 6^x$ $h(x) = 3 \cdot 0,75^x$ $k(x) = 2^x + 5$

Lösungen Aufg. 2:

allgemein:

- ⊗ Der Graph besitzt keine Nullstellen, es gilt also $f(x) > 0$ für alle $x \in \mathbb{R}$.
- ⊗ $D_f = \mathbb{R}$, $W_f = \mathbb{R}_{>0}$
- ⊗ Der Graph verläuft vollständig oberhalb der x-Achse
- ⊗ Gemeinsamer Punkt für alle Graphen ist $(0|1)$, der y-Achsenabschnitt damit $y_A = 1$

$b > 1$:

- ⊗ Die x-Achse ist Asymptote für $x \rightarrow -\infty$
- ⊗ Der Graph ist immer monoton steigend.

$0 < b < 1$

- ⊗ Die x-Achse ist Asymptote für $x \rightarrow +\infty$
- ⊗ Der Graph ist immer monoton fallend.

Vergleich $b > 1$, $b < 1$

- ⊗ Die Graphen der Funktionen mit den Termen b^x und $(\frac{1}{b})^x$ sind an der y-Achse gespiegelt.

Lösungen Aufg. 3:

a) $P(3|27)$ $Q(-1|\frac{1}{3})$ $R(2|9)$ $S(-2|\frac{1}{9})$ $T(0|1)$ $U(4|81)$ $V(-2|\frac{1}{9})$

b) $P(3|24)$ $Q(-1|)$ $R(2|12)$ $S(-2|\frac{3}{4})$ $T(0|3)$ $U(1|6)$ $V(-1|\frac{3}{2})$

Lösungen Aufg. 4:

a) $P(1|4)$ $f(x) = 4^x$ b) $Q(5|32)$ $f(x) = 2^5$ c) $R(4|0,0625)$ $f(x) = 0,5^x$ d) $S(-1|0,2)$ $f(x) = 5^x$

Lösungen Aufg. 5:

a) $P(0|3)$ $Q(1|12)$ $f(x) = 3 \cdot 4^x$ b) $P(2|4,5)$ $Q(5|121,5)$ $f(x) = 0,5 \cdot 3^x$ c) $P(3|54)$ $Q(-2|\frac{1}{144})$ $f(x) = 0,25 \cdot 6^x$

Lösungen Aufg. 6: Bestimme die Variable x:

a) $5 \cdot 0,2^x = 0,04$
 $0,2^x = 0,008$
 $0,2^x = 0,2 \cdot 0,2 \cdot 0,2$

also: $x = 3$

b) $2^{2-3x} = 0,25$
 $2^2 \cdot 2^{-3x} = 0,25$
 $\frac{4}{2^{3x}} = 0,25$
 $4 = 0,25 \cdot 2^{3x}$
 $16 = 2^{3x}$
 $2^4 = 2^{3x}$
 $4 = 3x$
 $x = \frac{4}{3}$

Lösungen Aufg. 7:

a) gesucht: $f(x) = a \cdot b^x$ $f(0) = 100\% \Rightarrow a = 100\%$ $f(1) = a \cdot b^1 = 100\% \cdot b = 35\% \Rightarrow b = 0,65$
 $f(x) = 100\% \cdot 0,65^x$

b) $f(4) = 100\% \cdot 0,65^4 \approx 17,85\%$ Die Lichtintensität in 4 cm Tiefe beträgt nur noch rund **17,85%**.

c) $f(x) = 100\% \cdot 0,65^x = 1\% \Rightarrow 0,65^x = 0,01$ Durch Probieren oder mit dem Taschenrechner ergibt sich $x \approx 10,7$ $f(10,7) \approx 0,9958\%$ Nach rund **10,7 cm** beträgt die Intensität nur noch 1%.

Lösung Aufg. 8: Trage in das Koordinatensystem (Abb. 2) die Graphen der Funktionen f mit $f(x)=2^x$; g mit $g(x)=(\frac{1}{3})^x$ und h mit $h(x)=\frac{1}{2} \cdot 3^x$ ein. Bestimme für jeden Graphen nur 3 bis 4 sinnvolle und schnell ermittelbare Punkte und zeichne die Graphen dann unter Berücksichtigung der speziellen Eigenschaften ein.

