



# Logarithmen

**Aufgabe 1** Fülle für die folgenden Logarithmen die Wertetabelle aus, ohne Taschenrechner. Übertrage dann die Werte in ein  $x, y$ -Diagramm und zeichne die Verläufe der Funktionen.

- a)  $f_1(x) = \log_2(x)$
- b)  $f_2(x) = \log_2(2x)$
- c)  $f_3(x) = \log_2\left(\frac{x}{2}\right)$
- d)  $f_4(x) = \log_4(x)$

$x$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4	8
$f_1(x)$							
$f_2(x)$							
$f_3(x)$							
$f_4(x)$							

**Aufgabe 2** Berechne die Werte für  $x$  indem du den Logarithmus auf die Gleichung anwendest und dann einen Ausdruck für  $x$  erhältst. Benutze den Taschenrechner erst am Schluss.

Überprüfe schliesslich, ob die Gleichung mit dem errechnen Wert erfüllt wird.

- a)  $2^x = 1'000$
- b)  $e^x = 1'000'000$
- c)  $3^x = 10^{-3}$
- d)  $8^{(2x+1)} = 888$
- e)  $e^{\frac{x}{3}} = \frac{1}{3}$

**Aufgabe 3** Eine unbekannte Zahl  $z$  wird  $x$ -mal verdoppelt. Das gleiche Resultat erhalten wir, wenn die Zahl  $z$  zwar zwei Mal weniger oft, dafür aber mit 8 multipliziert wird.

Wie gross ist  $x$ ?

**Aufgabe 4** Nigeria ist mit einer Bevölkerung von 206.1 Millionen (2020) das bevölkerungsreichste Land Afrikas und weltweit auf Rang 7. Das jährliche Bevölkerungswachstum beträgt 2.6%. Nach China und Indien haben die USA mit 331 Millionen Einwohner die drittgrösste Population, die jährlich um 0.6% anwächst.

- In welchem Jahr hätte Nigeria gleich viele Einwohner wie die USA, wenn die Wachstumsraten gleich bleiben würden?
- Wie gross wäre die Bevölkerung beider Länder in diesem Fall?
- Wie viele Monate braucht Nigeria, um so stark zu wachsen wie die Schweiz aktuell Einwohner hat (8.6 Mio, 2020)?

**Aufgabe 5** Finde den Wert von  $x$  ohne Taschenrechner.

- $4^{(x-1)} = \frac{2}{\sqrt{2}}$
- $32^{3x} = \frac{1}{4}$
- $3^{(x+1)} = 9^{(x-1)}$
- $8^{4x} = 4^8$
- $125^{(2/3)} = 625^{(1/x)}$

**Aufgabe 6** Finde den Wert von  $x$  ohne Taschenrechner, sofern es eine Lösung gibt.

- $\ln(x) = -1$
- $\log_{(-1)}(x) = 2$
- $\ln(x^e) = e$
- $\log_{(-a)}(1-x) = 0$
- $\log_2(x^2) = -2$