

## 4. Logarithmen berechnen

### Selber Erklären

**Aufgabe 1:** Betrachte diese beiden Aussagen:

- $\log(1000)$  ist 3, weil  $10^3 = 1000$
- $\log_2(10)$  ist diejenige Zahl  $x$ , für die gilt:  $2^x = 10$ .

Vervollständige die Sätze unten im gleichen Stil. Falls die Lösung leicht von Hand bestimmt werden kann, tue dies (wie im ersten Satz).

- $\log(500)$  ist ...
- $\log_2(16)$  ist ...
- $\log_3(81)$  ist ...
- $\log_{0.5}(2)$  ist ...
- $\log_5(20)$  ist ...
- $\log_7(7^{21})$  ist ...

**Aufgabe 2:** Vervollständige auch diese Sätze:

- Die Tatsache  $4^3 = 64$  kann man so mit einem Logarithmus ausdrücken:
- Die Tatsache  $4^{-5} = \frac{1}{1024}$  kann man so mit einem Logarithmus ausdrücken:
- Die Tatsache, dass  $b^0 = 1$  für alle  $b$  gilt, kann man so mit einem Logarithmus ausdrücken:

### Üben und Anwenden

**Aufgabe 3:** Betrachte erneut diese Logarithmentabelle:

...	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...
...	0.125	0.25	0.5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	...

Verwende sie, um folgende Rechnungen im Kopf zu lösen. Erläutere jeweils das Vorgehen in einem kurzen Satz:

- $16 \cdot 32$
- $0.5 \cdot 0.25$
- $0.125 \cdot 256$
- $2 \cdot 4 \cdot 32$
- $\frac{16}{64}$
- $\frac{8}{0.125}$

**Aufgabe 4:** Berechne diese Logarithmen ohne Taschenrechner:

a)  $\log_3(81)$

f)  $\log_5(0.2)$

b)  $\log_7(1)$

g)  $\log(0.001)$

c)  $\log_{12}(144)$

h)  $\log_2(8^5)$

d)  $\log_5(625)$

i)  $\log_3(\sqrt{3})$

e)  $\log(100'000)$

j)  $\log_2(4\sqrt{2})$

**Aufgabe 5:** Bestimme  $x$

a)  $\log_x(64) = 3$

b)  $\log_5(x) = 3$

c)  $\log_7\left(\frac{1}{7}\right) = x$

d)  $\log_x(2) = 0$

e)  $\log(\log(10^{1000})) = x$

f)  $\log_x\left(\frac{1}{27}\right) = 9$