



Logarithmus Übung

1. Berechnen Sie ohne Taschenrechner.

- a) $\log_2(8)$ b) $\log_5(25)$ c) $\log_4\left(\frac{1}{16}\right)$ d) $\log_3\sqrt{3}$
e) $\log_{\frac{1}{2}}(8)$ f) $\log(0,1)$ g) $\log(\sqrt[5]{10^3})$ h) $\log(0)$
i) $\log_{0,3}(0,0081)$ j) $\log_5(1)$ k) $\log_3(\sqrt[3]{3})$ l) $\log_7(-3)$

2. Berechnen Sie mit dem Taschenrechner auf vier Nachkommastellen genau.

- a) $\log_3(17)$ b) $\log_{0,25}(\sqrt{3})$ c) $\log_6(100)$ d) $\log_2(1\,000\,000)$

3. Vereinfachen Sie für $a > 0$.

- a) $\log_a(a)$ b) $\log_a(a^n)$ c) $\log_a(1)$ d) $\log_a(\sqrt{a^3})$ e) $\log_{\frac{1}{a}}(a^3)$

4. Bestimmen Sie die Lösungsmenge folgender Gleichungen.

- a) $\log_2(x) = 128$ b) $\log_5(0,2) = x$ c) $\log_x(\sqrt{3}) = 0,25$
d) $\log_{27}(x) = \frac{2}{3}$ e) $\log(10^8) = x$ f) $\log_4(2x) = 4$
g) $2 + 3\log_7(x + 1) = 14$ h) $2\log_3(4x - 5) + 6 = 7$

5. Zerlegen Sie die folgenden Ausdrücke mit Hilfe der Logarithmusgesetze soweit möglich.

- a) $\log_a\left(\frac{u \cdot v}{w}\right)$ b) $\log_a\left(\frac{a}{b \cdot c}\right)$ c) $\log_a(u^3 \cdot v^4)$ d) $\log_a\left(\frac{b^2 \cdot c \cdot \sqrt{d}}{e \cdot f^3}\right)$

6. Fassen Sie die Ausdrücke zu einem einzigen Logarithmus zusammen und vereinfachen Sie.

- a) $\log_3(5) - \log_3(15) + \log_3\left(\frac{1}{9}\right)$ b) $2 \cdot \log_a(b) - \log_a(c)$
c) $\log_b(b^2 - 9) - \log_b(b^2 - 9) + \log_b(b + 3) - \log_b(b - 3)$

Logarithmus Lösung

1.

- a) 3 b) 2 c) -2 d) $\frac{1}{2}$
e) -3 f) -1 g) $\frac{3}{5}$ h) nicht definiert!
i) 4 j) 0 k) $\frac{1}{3}$ l) nicht definiert!

2.

- a) 2,5789 b) -0,3962 c) 2,5702 d) 19,9316

3.

- a) 1 b) n c) 0 d) $\frac{3}{2}$ e) -3

4.

- a) $L = \{2^{128}\}$ b) $L = \{-1\}$ c) $L = \{9\}$
d) $L = \{9\}$ e) $L = \{8\}$ f) $L = \{128\}$
g) $L = \{2400\}$ h) $L = \left\{\frac{\sqrt{3}+5}{4}\right\}$

5.

- a) $\log_a(u) + \log_a(v) - \log_a(w)$
b) $\log_a(a) - \log_a(b) - \log_a(c) = 1 - \log_a(b) - \log_a(c)$
c) $3 \log_a(u) + 4 \log_a(v)$
d) $2 \log_a(b) + \log_a(c) + \frac{1}{2} \log_a(d) - \log_a(e) - 3 \log_a(f)$

6.

- a) $\log_3\left(\frac{1}{27}\right) = -3$ b) $\log_a\left(\frac{b^2}{c}\right)$
c) $\log_b\left(\frac{b+3}{b-3}\right)$