

Lösen elementarer logarithmischer Gleichungen mit der Definition des Logarithmus

1. Berechnen Sie x :

a) $\log_{\frac{1}{a}} \sqrt[3]{a} = x$ b) $2 \cdot \log_2 x = 5$ c) $\log_x \frac{4}{9} = -2$

Lösung: a) $x = -\frac{1}{3}$ b) $x = 2^{\frac{5}{2}}$ c) $x = \frac{3}{2}$

2. Bestimmen Sie jeweils x :

a) $\log_x 0,008 = -3$

b) $\log_{\sqrt{32}} 0,125 = x$

c) $\log_4 \sqrt[7]{16} = x$

Lösung: a) 5, b) $-\frac{6}{5}$, c) $\frac{2}{7}$

3. Geben Sie jeweils x an:

a) $\log_u \frac{1}{u^3} = x$

b) $\log_x \frac{27}{8} = 3$

c) $\log_8 x = \frac{5}{3}$

Lösung: a) -3 ; b) $\frac{3}{2}$; c) 32

4. Für welches x gilt $\log_x 256 = x$? Am Ende der Rechnung darf probiert werden!

Lösung: $x^x = 256$; $x = 4$

5. Für welches x gilt $\log_x 3125 = x$? Am Ende der Rechnung darf probiert werden!

Lösung: $x^x = 3125$; $x = 5$

6. Welche natürliche Zahl x erfüllt die Gleichung: $\log_x 8 = x + 1$?

Lösung: 2

7. Formen Sie folgende Wortlaute in eine logarithmische Gleichung um und geben Sie jeweils die Lösung an!

(a) Mit welcher Zahl muss man 7 potenzieren, um 2401 zu erhalten?

(b) Potenziert man eine Zahl mit 5, so erhält man $\frac{243}{32}$.

(c) Welche Zahl erhält man, wenn man $\frac{4}{5}$ dreimal mit sich selbst multipliziert?

Lösung: (a) $\log_7 2401 = x$; $x = 4$

(b) $\log_x \frac{243}{32} = 5$; $x = \frac{3}{2}$

(c) $\log_{\frac{4}{5}} x = 3$; $x = \frac{64}{125}$