


- Logarithmus - Lösungen -

 **Aufgabe 1:** Berechne den Wert des Terms. (Benutze keinen Taschenrechner. Orientiere dich an dem Beispiel.)

Beispiel: $\log_3(81)$ „Wie oft muss die 3 mit sich selbst multipliziert werden, sodass sich 81 ergibt?“ Da $3^4 = 81$ gilt, ist der Wert des Terms „4“! $\log_3(81) = 4$.

a) $\log_5(125) = 3$

b) $\log_3(243) = 5$

c) $\log_{25}(625) = 2$

d) $\log_4(256) = 4$

e) $\log_{11}(14641) = 4$

f) $\log_2(1024) = 10$

 **Aufgabe 2:** Berechne den Wert des Terms. (Benutze einen Taschenrechner.)

a) $\log_7(6352,45) = 4,5$

b) $\log_3(19683) = 9$

c) $\log_{1,1}(1,77156) = 6$

 **Aufgabe 3:** Löse die Gleichung nach der Variable auf und gib den Wert an.

a) $1000 \cdot 1,04^n = 1250 \quad | : 1000$

$$1,04^n = 1,25$$

$$n = \log_{1,04}(1,25)$$

$$n \approx 5,689$$

b) $1000 \cdot 1,04^t = 1100 \quad | : 1000$

$$1,04^t = 1,1$$

$$t = \log_{1,04}(1,1)$$

$$t \approx 2,430$$

c) $1000 \cdot 1,2^t = 2250 \quad | : 1000$

$$1,2^t = 2,25$$

$$t = \log_{1,2}(2,25)$$

$$t \approx 4,448$$

d) $750 \cdot 1,02^x = 2500 \quad | : 750$

$$1,02^x = 3,\bar{3}$$

$$x = \log_{1,02}(3,\bar{3})$$

$$x \approx 60,799$$

e) $500 \cdot 0,75^y = 250 \quad | : 500$

$$0,75^y = 0,5$$

$$y = \log_{0,75}(0,5)$$

$$y \approx 2,409$$

f) $800 \cdot 1,02^{-x} = 2500 \quad | : 800$

$$1,02^{-x} = 3,125$$

$$-x = \log_{1,02}(3,125) \quad | \cdot (-1)$$

$$x \approx 57,540$$

$$g) 2000 \cdot 0,75^z = 2500 \quad |: 2000$$

$$0,75^z = 1,25$$

$$z = \log_{0,75}(1,25)$$

$$z \approx -0,776$$

$$h) 4500 \cdot 1,02^v = 400 \quad |: 4500$$

$$1,02^v = 11,25$$

$$v = \log_{1,02}(11,25)$$

$$v \approx 122,225$$



Aufgabe 4: Ein Kapital von 6000 € wurde zu einem Jahreszins von 3% angelegt. Berechne, wie viele Jahre das Geld angelegt werden muss bis ein Kapital von 8000 € erreicht wurde.

$$8000 \text{ €} = 6000 \text{ €} \cdot \left(1 + \frac{3}{100}\right)^n \quad |: 6000 \text{ €}$$

$$\frac{4}{3} = 1,03^n$$

$$\Rightarrow \log_{1,03}\left(\frac{4}{3}\right) \text{ a} = n \approx 9,733 \text{ a}$$



Aufgabe 5: Von einem radioaktiven Stoff der Masse 25g zerfällt pro Tag 9%. Berechne, nach wie vielen Stunden nur noch 5% der Ausgangsmasse vorhanden sind.

$$25 \text{ g} \cdot 0,05 = 25 \text{ g} \cdot \left(1 - \frac{9}{100}\right)^n \quad |: 25 \text{ g}$$

$$0,05 = 0,91^n$$

$$\Rightarrow \log_{0,91}(0,05) \text{ d} = n \approx 31,765 \text{ d} \approx 762,348 \text{ h}$$