

Aufgaben

1 Löse

(a) $\log_a(a)$

(c) $\log_a\left(\frac{1}{a}\right)$

(e) $\log_a\left(\frac{1}{a^n}\right)$

(b) $\log_a(1)$

(d) $\log_a(a^n)$

2 Vergleiche

(a) $\log_2(8)$ und $\log_8(2)$

(b) $\log_a(b)$ und $\log_b(a)$

3 Bestimme die Basis a.

(a) $\log_a(25) = 2$

(c) $\log_a(16) = -4$

(e) $\log_a(\sqrt{125}) = \frac{3}{2}$

(b) $\log_a\left(\frac{1}{49}\right) = -2$

(d) $\log_a(3) = \frac{1}{2}$

4 Bestimme b.

(a) $\log_3(b) = 4$

(c) $\log_8(b) = \frac{1}{3}$

(e) $\lg(b) = -4$

(b) $\log_4(b) = 3$

(d) $\log_9(b) = 1,5$

5 Bestimme näherungsweise mit dem Taschenrechner.

(a) $\lg(5)$

(c) $\lg(500)$

(e) $\lg(25)$

(b) $\lg(50)$

(d) $\lg(0,005)$

6 Löse näherungsweise mit dem Taschenrechner. Kontrolliere mit der „Potenztaaste“.

(a) $10^x = 6$

(c) $10^x = 0,5$

(e) $10^x = 17$

(b) $10^x = 11$

(d) $10^x = 1,7$

7 Bestimme mit Hilfe des Graphen von $x \mapsto 2^x$ (Seite 2) Näherungswerte für

(a) $\log_2(3)$

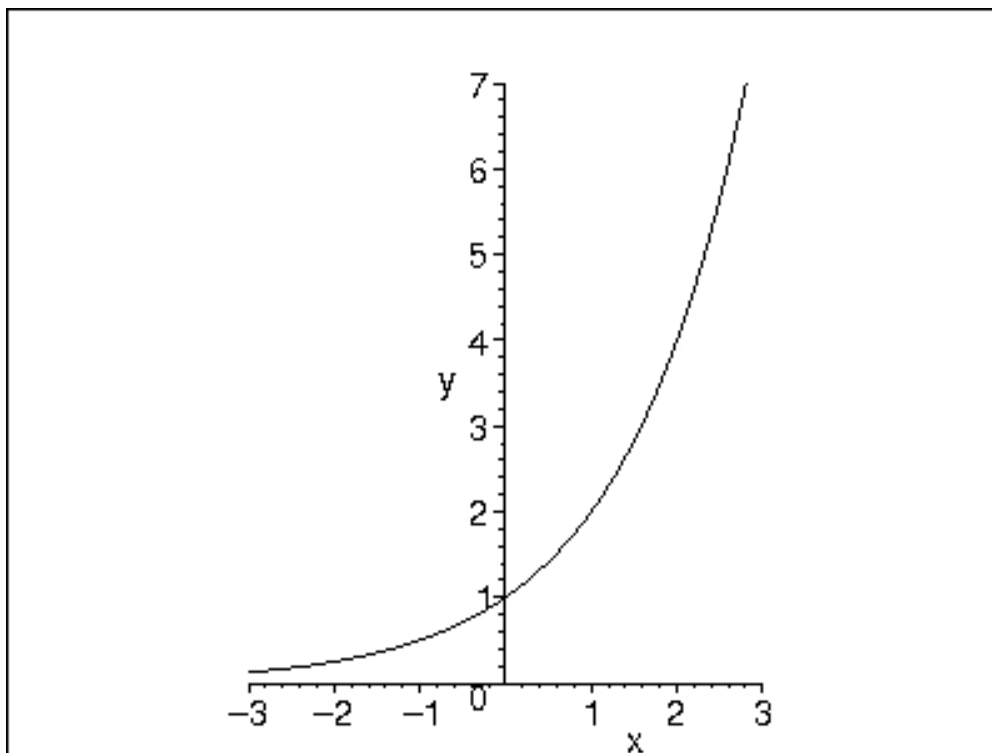
(c) $\log_2(6,5)$

(e) $\log_2(0,6)$

(b) $\log_2(6)$

(d) $\log_2(0,8)$

Abbildung 1: $x \mapsto 2^x$



8 Welche der Gleichungen sind lösbar? Begründe deine Antworten.

(a) $2^x = 3$

(c) $2^x = -3$

(e) $2^x = 0$

(b) $2^x = \frac{1}{3}$

(d) $2^x = -\frac{1}{3}$

9 Löse die Gleichungen wie im Beispiel, also ohne Taschenrechner.

Beispiel: $\lg(x) = 2 \cdot \lg(5) + \lg(3) = \lg(5^2 \cdot 3) = \lg(75) \Rightarrow x = 75$

(a) $\log_a(x) = 2 \cdot \log_a(3)$

(c) $\lg(x) = 2 \cdot \lg(5) + 3 \cdot \lg(2)$

(e) $2 \cdot \lg(x) = \lg(16) + \lg(9)$

(b) $\lg(x) = \lg(6) - \lg(3)$

(d) $3 \cdot \log_2(x) = 27$

(f) $\log_a(b \cdot x) = 1 + \log_a(5)$

Lösungen

Lösung Aufgabe 1

(a) $\log_a(a) = 1$

(c) $\log_a\left(\frac{1}{a}\right) = -1$

(e) $\log_a\left(\frac{1}{a^n}\right) = -n$

(b) $\log_a(1) = 0$

(d) $\log_a(a^n) = n$

Lösung Aufgabe 2

(a) $\log_2(8) = 3$ und $\log_8(2) = \frac{1}{3}$

(b) $\log_a(b) = x$ und $\log_b(a) = \frac{1}{x}$

Lösung Aufgabe 3

(a) $a = 5$

(b) $a = 7$

(c) $a = \frac{1}{2}$

(d) $a = 9$

(e) $a = 5$

Lösung Aufgabe 4

(a) $b = 81$

(c) $b = 2$

(e) $b = 0,0001$

(b) $b = 64$

(d) $b = 27$

Lösung Aufgabe 5

(a) $\lg(5) \approx 0,69897$

(c) $\lg(500) \approx 2,69897$

(e) $\lg(25) \approx 1,39794$

(b) $\lg(50) \approx 1,69897$

(d) $\lg(0,005) \approx -2,30103$

Lösung Aufgabe 6

(a) $x \approx 0,77815$

(c) $x \approx -0,30103$

(e) $x \approx 1,23045$

(b) $x \approx 1,04139$

(d) $x \approx 0,23045$

Lösung Aufgabe 7

(a) $\log_2(3) \approx 1,6$

(c) $\log_2(6,5) \approx 2,7$

(e) $\log_2(0,6) \approx -0,7$

(b) $\log_2(6) \approx 2,6$

(d) $\log_2(0,8) \approx -0,3$

Lösung Aufgabe 8

Da $2^x > 0$ für alle $x \in \mathbb{R}$ gilt (siehe Abbildung 1), sind nur die ersten beiden Gleichungen lösbar:

(a) $x \approx 1,58496$

(b) $x \approx -1,58496$

Lösung Aufgabe 9

(a) $x = 9$

(c) $x = 200$

(e) $x = 12$

(b) $x = 2$

(d) $x = 512$

(f) $x = \frac{5a}{b}$