

Übung 7

1. Berechne falls definiert *ohne Taschenrechner*: (a) 10^1 , (b) 10^3 , (c) 10^{-2} , (d) 1^{-1} , (e) 1^0 , (f) 1^1 , (g) 0^{-1} , (h) 0^0 , (i) 0^1 , (j) 0^4 .
2. Ich kaufe Seerosen für meinen Teich, die so schnell wachsen, dass sich die von ihnen bedeckte Fläche jeden Tag verdoppelt. Kaufe ich ein Exemplar, so ist der Teich nach 20 Tagen völlig bedeckt. An welchem Tag ist der Teich halb bedeckt? Wie lange dauert es, falls ich gleich zwei Seerosen kaufe?
3. Zu welcher Grösse wird mein Anfangskapital von 1000 Franken nach 10 Jahren gewachsen sein, wenn der Zinssatz 1.5 Prozent beträgt? Und wie lange dauert es, bis sich das Vermögen verdreifacht hat? (Taschenrechner erlaubt.)
4. Skizziere die Graphen der folgenden Funktionen:
(a) $f(x) = e^{x-1} - 1$, (b) $g(x) = \frac{1}{2e^{2x}}$.
5. Löse die Gleichungen nach x : (a) $\log_4(x+1) = -3$, (b) $\log_{10}(x-1)^2 = 2$, (c) $\frac{\log_{10} x}{\log_{10}(x+1)} = -1$ und (d) $x^{2x+1} = x$.
6. Leite die Regel $\log_a(b/c) = \log_a b - \log_a c$ aus den Potenzrechenregeln her.
7. Berechne ohne Taschenrechner:
(a) $\log_7 49$, (b) $\log_3 1$, (c) $\log_5 \sqrt[6]{25}$ und (d) $\log_{10} \frac{1}{10}$
8. Vereinfache: (a) $\log_a(b+c) + \log_a((b+c)^{-1})$, (b) $\log_{a-b}(a^2 - 2ab + b^2)$, (c) $\log_c(b^2)/\log_c(a)$ und (d) $\log_c(a^4 - b^4) - \log_c(a^2 + b^2) - \log_c(a + b)$.
9. Finde x , so dass:
(a) $\log_x 8 = 3$, (b) $\log_5 x = 2$, (c) $\log_3 x = 5$ und (d) $\log_x 1024 = 10$.