

Übung: Exponentialfunktion und Exponentialgleichungen

Aufgabe 1: Bestimme die Lösung der Exponentialgleichung. Gib dabei alle Zwischenschritte an!

a) $7^x = 343$

d) $7 \cdot 3^{2x} = 28 \cdot 5^x$

b) $6^{3x-1} - 36 = 0$

e) $8 \cdot 2^x = 24 \cdot 3^{2x}$

c) $4^{3x+1} = \frac{1}{16}$

Aufgabe 2: Löse die folgende Exponentialgleichung.

$$\frac{1}{4} \cdot 100^x - 10^{x+1} = 125$$

Aufgabe 3: Berechne ohne Verwendung des Taschenrechners.

$$\log_5 \frac{1}{\sqrt[7]{125}}$$

Aufgabe 4: Vereinfache soweit wie möglich. Gib dabei alle nötigen Zwischenschritte an.

$$\log_2 \frac{8}{7} - \log_2 \sqrt{3} + \log_2 \frac{9}{5} - \log_2 \frac{\sqrt{27}}{35}$$

Aufgabe 5:

Die Tabelle zeigt, wie viel Prozent radioaktiver Strahlung nach dem Durchdringen einer Bleischicht der entsprechenden Dicke noch vorhanden ist.

<i>d</i> in cm	1	2	3
%	61,0	37,1	22,6

- Begründe, dass es sich um exponentiellen Zerfall handelt.
- Bestimme mit Hilfe des CAS eine geeignete Zerfallsfunktion.
- Berechne die „Halbwertsdicke“ von Blei. (Bei welcher Bleidicke ist nur noch die Hälfte der Strahlung erhalten?)
- Ermittle, wie dick die Bleischicht sein muss, damit nur noch 10% der ursprünglichen Strahlung vorhanden ist? (fyi: Fachbegriff ist „Zehntelwertsdicke“)

Aufgabe 6:

Die Wasserhyazinthe kann sich äußerst stark vermehren. Auf einem See mit 7,2 ha Größe nimmt die bedeckte Fläche wöchentlich um 30% zu. Anfangs sind 20 m² der Oberfläche bedeckt.

- Gib die Funktion an, mit der sich das Pflanzenwachstum in Abhängigkeit der vergangenen Wochen beschreiben lässt.
- Berechne die Größe der nach 8 Wochen bedeckten Fläche.
- Berechne, nach welchem Zeitraum der See vollständig bedeckt ist.
- Erläutere die Grenzen des Modells.