

Seminar zur fraktalen Geometrie - Aufgabenblatt 4

Einige Aufgaben zu Logarithmen (Nur 10er-Logarithmus)

Unsere Bezeichnung: $\log_{10}(x) = \lg(x)$

Aufgabe 1

Prüfen Sie durch ausprobieren mit geeigneten Zahlen, welche Logarithmusfunktion auf dem Windows-Taschenrechner mit „log“ bezeichnet wird.

Aufgabe 2

Berechnen Sie ohne Taschenrechner:

$$\lg(100000) \quad \lg(1/10000) \quad \lg(0,001) \quad \lg(\sqrt{1000}) \quad \lg\left(\frac{1}{\sqrt{1000}}\right)$$

Aufgabe 3

$\lg(2,34) \approx 0,3692$. Berechnen Sie ohne Taschenrechner:

$$\lg(23,4) \quad \lg(234) \quad \lg(2340) \quad \lg(0,234) \quad \lg(0,00234)$$

Aufgabe 4

Lösen Sie die folgenden Gleichungen nach der Variablen x auf:

(a) $3 \cdot 2^x = 7$

(b) $4 \cdot 1.5^x = 20$

(c) $5 \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^x = 10$

(d) $3^{x-1} = 20$

(e) $3^{x^2} = 20$

(f) $2 \cdot 3^{5x} = 100$

Aufgabe 5*

Eine Geldanlage von 10000 € wird mit dem Jahreszinssatz von 5% verzinst.

- (a) Berechnen Sie, nach wie vielen Jahren das Anfangskapital sich verdoppelt hat, wenn *nicht* mit Zinseszins gerechnet wird (also die Zinsen etwa jährlich ausbezahlt und für nutzlose Dinge wie Eis essen u.ä. verbraten werden).
- (b) Berechnen Sie, nach wie vielen Jahren das Anfangskapital sich verdoppelt hat, wenn mit Zinseszins gerechnet wird (die Zinsen also solide wieder angelegt werden).

Aufgabe 6*

Eine Population von 1000 Bakterien wächst exponentiell und verdoppelt sich in 10 Stunden.

- (a) Bestimmen Sie die Anzahl $A(80)$ der Bakterien nach 80 Stunden.
- (b) Bestimmen Sie die Anzahl $A(5)$ der Bakterien nach 5 Stunden.
- (c) Bestimmen Sie die Anzahl $A(t)$ der Bakterien nach t Stunden.

Die mit * gekennzeichneten Aufgaben werden für das Seminar im weiteren Verlauf keine wesentliche Rolle spielen und dienen lediglich dazu, zu zeigen, in welchen Anwendungszusammenhängen Exponentialgleichungen eine Rolle spielen.