

# Übung Exp&Log 6: Erste Aufgaben mit Exponentialfunktionen

Klasse 155c / AGe

**Zum TR-Gebrauch:** Bei Aufgaben mit dem Vermerk **[TR]** soll grundsätzlich auch eine mathematisch exakte Lösung angegeben werden, diese soll aber zusätzlich numerisch mit einem Taschenrechner bestimmt werden.

- Nach wie vielen Tagen ist ein See ganz mit Algen bedeckt, wenn...
  - zu Beginn  $\frac{1}{512}$  des Sees mit Algen bedeckt ist und sich die Algenfläche jeweils in 3 Tagen verdoppelt?
  - 99.999 % des Sees zu Beginn algenfrei sind und sich die Algenfläche jeweils innert zehn Tagen verzehnfacht.
  - [TR]** die Versiebenfachungszeit der Algen zwölfhalb Tage beträgt und 83.5% des Sees momentan frei von Algen sind.
- Bei einer exponentiellen zeitlichen Entwicklung gehört zur Zeitspanne  $t = 5 \text{ h}$ ...
  - der Verkleinerungsfaktor 0.125. Wie gross ist die Halbwertszeit?
  - der Vergrößerungsfaktor 64. Wie gross ist die Verdoppelungszeit?
- [TR]** Eine exponentielle zeitliche Abnahme werde durch die Funktion  $f(t) = 2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{t}{3 \text{ min}}}$  beschrieben.
  - Welcher Verkleinerungsfaktor gehört zur Zeitspanne  $\Delta t = 10 \text{ min}$ ?
  - Um wie viele Prozente verkleinert sich die Menge pro Viertelstunde?
  - Nach welcher Zeitspanne ist der Wert der Funktion auf 0.34 zurückgegangen?
  - Wie gross ist die Halbwertszeit dieser Entwicklung?
  - In welcher Zeitspanne nimmt der Funktionswert um 99 % ab?
- Bei einer Bakterienkultur ohne Raum- und Nahrungsmangel wächst die Bakterienzahl exponentiell. Um 8 Uhr waren es 2400 und um 12 Uhr 36 800 Bakterien. Wie viele Bakterien hat es um...
  - 9 Uhr,
  - 10 Uhr,
  - 11 Uhr,
  - 13.30 Uhr?
- [TR]** Ein Bevölkerungswachstum muss oft exponentiell beschrieben werden. Davon wollen wir hier ausgehen. Brasilien hatte im Jahre 2006 184.2 Mio Einwohner und eine jährliche Wachstumsrate von 1.4 %. In Bangladesh lebten 2006 144.2 Mio. Menschen, während es 1980 90.1 Mio. waren.
  - Stelle beide Wachstumsfunktionen mit möglichst einfachen Basen auf. Dabei stehe  $t = 0$  für den Anfang des Jahres 2006.
  - Stelle die Wachstumsfunktion von Brasilien mit der Basis 10 auf!
  - Wie gross ist die Verdoppelungszeit für die Bevölkerung von Bangladesh?
  - Wie gross ist das jährliche prozentuale Bevölkerungswachstum in Bangladesh?
  - In welchem Jahr wird die Bevölkerung von Bangladesh diejenige von Brasilien zum ersten Mal übertreffen und wie gross sind die beiden Bevölkerungen dann?
- Gegeben seien die beiden Punkte  $A(1, 2)$  und  $B(3, \frac{9}{2})$  in einem  $x$ - $y$ -Koordinatensystem. Bestimme die Funktion  $f(x)$  zum Graphen, der durch  $A$  und  $B$  geht, wenn du annimmst, dass es sich dabei um...
  - eine lineare Funktion handelt.
  - eine quadratische Funktion mit Scheitelpunkt der Parabel auf der  $y$ -Achse handelt.
  - eine Exponentialfunktion handelt. Welche Freiheit in der Parameterwahl ergibt sich hier?