

3. Anwendungen

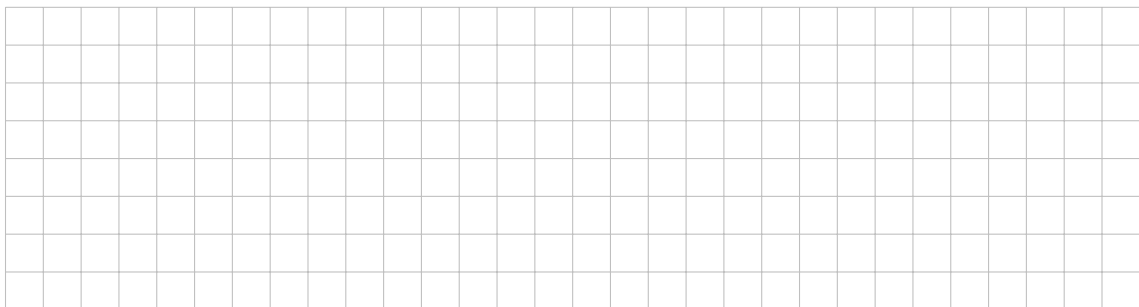
1. Halbwertszeit

Die Strahlungsintensität eines radioaktiven Elements fällt pro Minute auf einen Drittel seines Werts zusammen. Berechne die Halbwertszeit dieses Elements.



2. Verdoppelung

Eine Bakterienkultur nimmt pro Tag um 5% zu. Wie lange geht es, bis die Population verdoppelt wird?



3. Radioaktivität

Die Strahlung eines Elements betrage zu Beginn 10000 Einheiten. Man weiss, dass die Halbwertszeit 4 Tage dauert. In welcher Zeit fällt die Intensität auf weniger als 50 Einheiten zusammen?



4. Degressive Abschreibung

Der Wert einer Maschine betrug am 1. 1. 1995 genau 25340 Fr., am 1. 1. 1988 wurde sie noch mit 44200 Fr. verbucht.

- a) Wie gross ist die jährliche Abschreibung in Prozent?
- b) Zu welchem Preis wurde die Maschine am 1. 1. 1982 gekauft?
- c) Wann sinkt ihr Wert zum ersten Mal unter 10000 Fr. ?

**Einmal vorwärts, einmal rückwärts**

- a) Die Strahlung eines radioaktives Elements fällt in einer Stunde auf einen Fünftel ihres Werts zusammen. Wie gross ist die Halbwertszeit dieses Elements?
- b) Die Halbwertszeit eines radioaktives Elements beträgt eine Stunde. In welcher Zeit fällt die Strahlung auf einen Fünftel ihres Werts zusammen?

5. Zinseszins

Mr X hat 12000 Fr. zu 2.25% angelegt, Mr Y hat 13000 Fr. zu 1.75% angelegt.
Wie lange dauert es, bis die beiden Kapitalien gleich sind?

A large grid consisting of 20 columns and 20 rows, intended for the student to write their solution to problem 5.

6. Zahlenspielereien

Zur Bedeutung des Zehner-Logarithmus (Logarithmus zur Basis 10):

- Aus wie vielen Ziffern besteht die Zahl 99^{99} ?
- Ohne Taschenrechner: In der Gleichung $\log(87654.32) = 4942773$ ist das Dezimal-komma verloren gegangen. Setze es an der richtigen Stelle ein.
- Ohne Taschenrechner: Wie gross ist $\log(123456.789)$ ungefähr?

A large grid consisting of 20 columns and 20 rows, intended for the student to write their solution to problem 6.

7. Kaffeetasse

Die Temperatur T von Kaffee kann durch die Zeit t beschrieben werden durch die Gleichung $T = a \cdot b^t + c$. Zur Zeit $t = 0$ sei der Kaffee 75° warm, nach einer Minute noch 57° und nach (insgesamt) zwei Minuten noch 45° warm.

- a) Bestimme a , b , c .
- b) Wie warm ist es in dem Raum, in dem die Kaffeetasse steht?
- c) Wie kalt ist der Kaffee nach 5 Minuten?
- d) Wann muss man den Kaffee trinken, wenn er 42° warm sein soll?

**Lernkontrolle**

Eine Aktie hat am 1. 1. 2000 einen Wert von 236.50 Fr. Der Wert nimmt während 5 Jahren stets um 4% pro Jahr zu. Ab dem 1. 1. 2005 nimmt aber der Wert stets um 3% pro Jahr ab. In welchem Jahr wird der ursprüngliche Wert von 236.50 Fr. wieder unterschritten?