Näherung: Ein Euro, der zu ca. $2,33\%$ Zinsen pa. angelegt wird, benötigt etwa 100 Jahre um sich zu verzehnfachen (Es gilt $1,0233^{100} \approx 10$). Wählen wir ein Jahrhundert als eine Zeiteinheit, lässt sich mit der einfachen Funktion

$$f(x) = 10^x$$

rechnen.

1. **Aufgabe:**
   Jemand legt einen Euro zu $2,33\%$ Zinsen pa an.
   (a) nach wie vielen Jahrhunderten (Zeiteinheiten) sind 10 Millionen Euro vorhanden ?
   (b) Wann sind 1000 und wann 10000 Euro auf dem Konto?

2. **Aufgabe:** (Lösungen aufs Blatt)
   (a) Berechne: Finde selber ein geeignetes Beispiel:
      i. $\log 100 + \log 10 =$ $\log 1000 =$
      ii. $\log 7 + \log 9 =$ $\log 63 =$
      iii. $\log 2 + \log 6 =$ $\log 12 =$

   (b) Für $a, b > 0$ gilt: $\log a + \log b =$ Beweise das Logarithmengesetz.

3. **Aufgabe:**
   (a) Berechne: Finde selber ein geeignetes Beispiel:
      i. $\log 1000 - \log 10 =$ $\log 100 =$
      ii. $\log 24 - \log 6 =$ $\log 4 =$
      iii. $\log 35 - \log 7 =$ $\log 5 =$

   (b) Für $a, b > 0$ gilt: $\log a - \log b =$ Beweise das Logarithmengesetz.

4. **Aufgabe:**
   (a) Berechne: Finde selber ein geeignetes Beispiel:
      i. $3 \cdot \log 10 =$ $\log 1000 =$
      ii. $2 \cdot \log 7 =$ $\log 49 =$
      iii. $4 \cdot \log 2 =$ $\log 16 =$

   (b) Für $a > 0$ gilt: $n \cdot \log a =$ Beweise das Logarithmengesetz für $n \in \mathbb{N}$.

   (c) Seien $a, b > 0$. Löse die Gleichung $a^x = b$ mit dem dekadischen Logarithmus nach x auf.

5. **Aufgabe:**
   Das radioaktive Isotop Kohlenstoff ^{14}C hat eine Halbwertszeit[1] von etwa 5760 Jahren.
   (a) In einem Knochen befinden sich noch 12% der Anfangs enthaltenen Menge ^{14}C. Wie alt ist der Knochen ?
   (b) „Ötzi“ ist eine Gletschermumie aus der ausgehenden Jungsteinzeit (Neolithikum) bzw. der Kupferzeit (Eneolithikum, Chalkolithikum). Bei Ötzi fand man Kleidungsstücke, deren Pflanzenfasern noch 53% des natürlichen ^{14}C-Gehalts aufwiesen. Berechne sein Alter.

[1] Von einer Anfangsmenge ^{14}C ist nach 5760 Jahren noch die Hälfte übrig.