

Aufgaben: Exponentielle Wachstumsprozesse

Aufgabe 1. Die Halbwertszeit von Jod131 beträgt etwa 8 Tage. Zu Beginn einer medizinischen Behandlung sind 2 mg Jod131 vorhanden.

- Gib die Funktionsvorschrift für den zeitlichen Verlauf der Jodmenge an.
- Bestimme die verbleibende Menge Jod nach 8, 16 und 80 Tagen.
- Bestimme die verbleibende Menge Jod nach 4 und 2 Tagen.
- Schätze mit dem TR ab, nach wie vielen Tagen noch 1% der Ausgangsmenge vorhanden ist.

Aufgabe 2. Eine Wassermelone wiegt 300 g . Sie verdoppelt unter idealen Bedingungen ihr Gewicht alle 6 Tage bis sie ihr Endgewicht erreicht hat.

- Gib die Funktionsvorschrift für den zeitlichen Verlauf des Melonengewichts an.
- Bestimme das Gewicht nach 12, 18 und 24 Tagen.
- Bestimme das Gewicht nach 3, 10 und 15 Tagen.
- Schätze mit dem TR ab, nach wie vielen Tagen die Melone 3 kg wiegt.

Aufgabe 3. Der mittlere Luftdruck der Erdatmosphäre beträgt auf Meereshöhe $1013,25\text{ hPa}$. Der Luftdruck nimmt ausgehend von Meereshöhe unter idealen Bedingungen (konstante Temperatur, Vernachlässigung der Gravitation) alle 8 m um $0,1\%$ ab.

- Gib die Funktionsvorschrift für Verlauf des Luftdrucks in Abhängigkeit von der Höhe an.
- Bestimme den Luftdruck in 80 m , 400 m , 800 m und $8,8\text{ km}$ Höhe.
- Bestimme den Luftdruck in 1 km Höhe.
- Schätze mit dem TR ab, nach wie vielen m der Luftdruck 200 hPa beträgt.

Aufgabe 4. In einem See nimmt die Helligkeit mit jedem Meter Tauchtiefe um 40% ab. In einem Meter Tiefe beträgt die Helligkeit noch 3000 *Lux*.

- a) Gib die Funktionsvorschrift für die Helligkeit in Abhängigkeit der Wassertiefe an. Bestimme dazu die Helligkeit an der Wasseroberfläche.
- b) Bestimme die Helligkeit in 5 *m*, 20 *m* und 100 *m* Tiefe.
- c) Schätze mit dem TR ab, in welcher Tiefe die Helligkeit nur noch 50% der Helligkeit an der Oberfläche beträgt.

Aufgabe 5. Die Temperatur einer Tasse Kaffee beträgt 90° . Beim Abkühlen nimmt die Differenz zur Raumtemperatur von 20° jede Minute um 10% ab.

- a) Gib die Funktionsvorschrift für den zeitlichen Verlauf des Abkühlens an.
- b) Bestimme die Temperatur nach 2 Minuten.
- c) Schätze mit dem TR ab, nach wie vielen Minuten die Temperatur noch 50° beträgt.