

1. Aufgabe

Eine Bakterienkultur umfasst anfangs 50 000 Bakterien. Die Anzahl vergrößert sich alle 20 Minuten um 20 %.

1. Wie viele Bakterien sind es nach 3 Stunden?
2. Nach welcher Zeit sind es 10 Millionen Bakterien?
3. Lösen Sie die Aufgabenteile 1 und 2 mit CAS

2. Aufgabe

Radioaktives Plutonium 243 zerfällt unter Abgabe von Strahlungsenergie relativ schnell. Jede Stunde zerfallen 13 % des jeweils vorhandenen Plutoniums. Stellen Sie eine Tabelle für die Substanzmenge für die folgenden 5 Stunden auf, ausgehend von 100 g Plutonium. (t : Stunden; $N(t)$: Masse der zur Zeit t noch vorhandenen Substanz).

1. Wie lautet die Funktionsgleichung von N ?
2. Skizzieren Sie den Graphen von N für $0 \leq t \leq 3$.
3. Welche Substanzmenge ist nach 10 Stunden zu erwarten?
4. Lösen Sie die Aufgabenteile 1, 2 und 3 mit CAS

3. Aufgabe: Beschränktes Wachstum bei Marktsättigung

In einem Land werden pro Jahr 100 000 Rasierer verkauft. Eine Firma bringt nach einer dreimonatigen massiven Werbeaktion ein neues Modell unter einem "coolen" finnischen Label auf den Markt.

1. Was spricht für die Annahme, dass die Zahl $Z(t)$ der verkauften Artikel nach t Monaten nach dem Gesetz des beschränkten Wachstums zunehmen wird?
2. Im ersten Monat werden 20 000 Stück verkauft. Berechne die prozentuale Änderung p in % und gib die Sättigungsgrenze S an.
3. Ist es aufgrund dieser Erfahrung realistisch anzunehmen, dass sich im ersten Halbjahr 50000 Artikel verkaufen lassen?

4. Löse die Aufgaben 1..3 mit CAS und prüfe damit Deine Rechnungen.

4. Aufgabe

Eine Flasche Cola wird aus dem Eisschrank (5°C) geholt. (Raumtemperatur ist 20°C) Nach 10 Minuten wird eine Temperatur von 12°C gemessen.

1. Welche Temperatur hat die Cola nach 20 Minuten?
2. Wann ist die Cola 15°C warm?
3. Skizzieren Sie den Graphen der Temperatur in Abh. von der Zeit.
4. Lösen Sie die Aufgabenteile 1, 2 und 3 mit CAS

5. Aufgabe

80°C warmer Kaffee ist nach 15 Minuten auf 50°C abgekühlt (Raumtemperatur ist 20°C).

1. Wie warm war er nach 10 Minuten?
2. Wann ist der Kaffee nur noch 30°C warm?
3. Skizzieren Sie den Graphen der Temperatur in Abh. von der Zeit.
4. Lösen Sie die Aufgabenteile 1, 2 und 3 mit CAS

6. Aufgabe

Aus einem Rohr fließen pro Minute 5 Liter Wasser in ein Becken, das anfänglich noch mit 25 Litern gefüllt war.

1. Berechne die Wassermenge, die sich nach 1, 2, 3, 5, 10, 60 Minuten im Becken befinden.
2. Wie lautet die Berechnungsformel für die Menge $m(t)$ in Litern, die sich zum Zeitpunkt t im Becken befindet?
3. Wann ist das 800 Liter fassende Becken voll?
4. Lösen Sie die Aufgabenteile 1, 2 und 3 mit CAS

