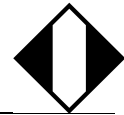


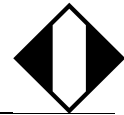
# Lineare Funktionen: Anwendungsaufgaben

---



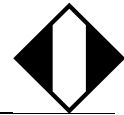
- 1. Aufgabe** In der Spielkiste eines Kindergartens sind noch 350 Murmeln vorhanden. Täglich gehen 10 Murmeln verloren. Wie lange dauert es, bis nur noch 100 Murmeln vorhanden sind? Stellen Sie die Funktionsgleichung auf und zeichnen Sie in einem vernünftigen Maßstab.
- 2. Aufgabe** Im Krankenhaus benötigt man viel Desinfektionslösung. Zurzeit sind noch 240 Liter vorhanden. Pro Tag werden 15 Liter verbraucht. Bei einem Bestand von 90 Litern wird nachbestellt. Wie viele Tage hat der Zuständige noch Zeit? Stellen Sie die Funktionsgleichung auf und zeichnen Sie in einem vernünftigen Maßstab.
- 3. Aufgabe** Simon will ein Praktikum in England belegen, er schätzt seinen momentanen Wortschatz auf 900 Wörter. Täglich will er 7 neue Vokabeln dazu lernen. In 12 Wochen fliegt er. Ermitteln Sie wie viele Wörter Simon dann kennt. Stellen Sie die Funktionsgleichung auf und zeichnen Sie in einem vernünftigen Maßstab.
- 4. Aufgabe** In der Disco "Old Daddy" muss Sven bei drei Getränken 13,50 € zahlen, bei fünf Getränken zahlt Oliver 18,50 €.
- Berechnen Sie den Eintrittspreis und die Kosten für ein Getränk.
  - Eine Gruppe von 6 Leuten hat insgesamt 17 Getränke. Was hat sie zu zahlen?
- 5. Aufgabe** In Europa misst man die Temperatur in °C (Celsius), in den USA in °F (Fahrenheit). Zwischen beiden besteht eine lineare Beziehung. 100 °C entsprechen 212 °F, 0 °C entsprechen 32 °F.
- Stellen Sie eine Funktionsgleichung auf, die die Umrechnung von °F in °C erlaubt.
  - Stellen Sie eine Funktionsgleichung auf, die die Umrechnung von °C in °F erlaubt.
  - 90 °F ist Sommertemperatur in Florida, wie viel °C wären das?
  - 38 °C in Deutschland ist im Sommer keine Seltenheit, wie viel °F wären das?
- 6. Aufgabe** Der Abbau eines bestimmten Dopingmittels erfolgt linear mit 2,3 mg/h. Zwei Stunden nach Einnahme werden bei einem Sportler noch 4,50 mg nachgewiesen.
- Bestimmen Sie die Funktionsgleichung.
  - Wie viel mg des Mittels hatte der Sportler 2 Stunden vorher eingenommen?
  - Eine Konzentration unter 1 mg ist nicht mehr nachweisbar. Wie viel Stunden und Minuten vor dem Wettkampf müsste der Sportler das Mittel mindestens einnehmen, um bei einem Test unmittelbar vor dem Wettkampf nicht aufzufallen?
  - Stellen Sie den Sachverhalt graphisch dar.

# Lineare Funktionen: Anwendungsaufgaben



- 7. Aufgabe** Der Telefondienst „Handybillig“ (HB) bietet an:  
Monatliche Grundgebühr 13 €, jede Gesprächsminute kostet 0,08 €.  
Anbieter „Handypreiswert“ (HP) wirbt mit 10 € Grundgebühr pro Monat,  
jede Gesprächsminute soll 0,10 € kosten. (Fertigen Sie eine Skizze an)
- Bei wie viel Minuten sind die Kosten bei beiden gleich?
  - Ihnen stehen 30 € monatlich zum Telefonieren zur Verfügung (Oma zahlt). Welchen Dienst wählen Sie und wie lange können Sie bei dem gewählten Anbieter telefonieren? (Stellen Sie die Ergebnisse von a) und b) im Koordinatensystem da).
- 8. Aufgabe** In einem großem Hotel erfolgt die Warmwasserbereitung für Badezimmer elektrisch mittels Durchlauferhitzer.  
Pro Jahr entstehen 25000 € Kosten für elektrische Energie.  
Die Umrüstung auf Fernwärme kostet einmalig 50000 €.  
Die danach anfallenden Energiekosten betragen nur noch 5000 € pro Jahr.
- In welcher Zeit hat sich die Investition rentiert? Wie hoch sind die Kosten zu diesem Zeitpunkt?
  - Zeichnen Sie die Graphen.
- 9. Aufgabe** Maria möchte im Internet surfen und begutachtet die Tarife A, B und C.  
Tarif A: Grundgebühr 5 € / Monat die ersten 5 Stunden frei, dann 1 Ct./min.  
Tarif B: Grundgebühr 10 € / Monat die ersten 10 Stunden frei, dann 0,8 Ct./min.  
Tarif C: Flat-Rate 40 € / Monat.  
Maria surft im Durchschnitt zwei Stunden am Tag. (30 Tage /Monat).
- Stellen Sie für jeden Tarif die Funktionsgleichung auf.
  - Zeichnen Sie die Funktionsgraphen in ein geeignetes Koordinatensystem.
  - Erklären Sie, was alles aus den Graphen ablesbar ist (Interpretation).
  - Berechnen Sie den günstigsten Tarif für Maria.
  - In welchem Punkt herrscht Kostengleichheit für Tarif A und B?
  - Ab welcher Surfzeit ist Tarif C der günstigste?
- 10. Aufgabe** Hasan erzählt: Ich habe einen tollen Handyvertrag.  
Wenn ich im Monat 20 Minuten telefoniere, muss ich nur 12,50 € zahlen, bei 40 Minuten nur 20,50 €.  
Sven erwidert: Mein Vertrag ist noch cooler. Wenn ich im Monat 28 Minuten telefoniere, zahle ich lediglich 14,50 €, und bei 36 Minuten fallen nur 17,50 € an.
- Stellen Sie für beide Verträge die Funktionsgleichungen auf.
  - Zeichnen Sie beide Graphen in ein Koordinatensystem.
  - Wer von beiden hat den coolsten Vertrag? Begründen Sie Ihr Ergebnis
- 11. Aufgabe** In einem Vorratstank befinden sich 9500 Liter Wasser. Täglich werden dem Tank 160 Liter Wasser entnommen.
- Stellen Sie die Funktionsgleichung für diesen Sachverhalt auf.
  - Zeichnen Sie den Graphen der Funktion.
  - Berechnen Sie nach wie viel Tagen der Tank leer ist.

# Lineare Funktionen: Anwendungsaufgaben



**12. Aufgabe** Aus 80 kg Zuckerrohr lassen sich 8,5 kg Zucker herstellen. (Ein linearer Zusammenhang zwischen Zuckerrohr und Zucker wird angenommen). Ein Funktionsterm  $f(x)$  beschreibt, wie viel kg Zucker man aus  $x$  kg Zuckerrohr erhält.

- Bestimmen Sie den Funktionsterm  $f(x)$ .
- Berechnen Sie:  $f(100)$  ;  $f(250)$  ;  $f(x)=25$
- Zeichnen Sie den Graphen der Funktion  $f(x)$ .

**13. Aufgabe** Ein Internetanbieter unterbreitet einem Nutzer folgendes Angebot: 50 Stunden Internet, Gesamtkosten 27,50 €. Jede weitere Minute 1 Ct. Erarbeiten Sie zwei Tarifmodelle, die dem Internetnutzer für 50 Stunden die gleichen Bedingungen einräumen.

- Tarif I ohne Grundgebühren.
- Tarif II mit 8 € Grundgebühren.
- Welcher Tarif ist der günstigste bei einer Nutzungsdauer über 50 Stunden?

**14. Aufgabe** Ein Tarifmodell eines Energieversorgers setzt sich aus einer monatlichen Grundgebühr  $G$  und den Verbrauchskosten  $p$  pro kWh zusammen. Dabei entsteht ein linearer Zusammenhang:  $K(x) = p \cdot x + G$   
Folgende Tarife stehen zur Verfügung:

Tarife	monatliche Grundgebühren in €	Preis pro kWh in €
Tarif I	11,80	0,157
Tarif II	9,00	0,172
Tarif III	14,40	0,135
Tarif IV	18,50	0,125

- Stellen Sie für jeden Tarif die Funktionsgleichung auf und zeichnen Sie die dazugehörigen Graphen in ein Koordinatensystem.
- Ermitteln Sie für den monatlichen Verbrauch von 800 kWh einer Durchschnittsfamilie den günstigsten Anbieter.
- Welche Bedeutung haben die Schnittpunkte der Geraden im Koordinatensystem?

**15. Aufgabe** Der Radfahrer A erzielt beim Zeitfahren eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 25 km/h. Radfahrer B startet 20 Minuten nach A und erzielt eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 45 km/h.

Wann und wo holt B den Fahrer A ein?

Fertigen Sie eine Skizze an und lösen Sie das Problem durch Rechnung.

**16. Aufgabe** Die Firma „Big Beauty“ produziert den Lippenstift „Amore“. Die bei der Produktion entstehenden Kosten  $K$  sind von der hergestellten Stückzahl abhängig. Bei der Produktion von  $x = 100$  Stück entstehen Kosten von 385 €, bei der Produktion von  $x = 200$  Stück entstehen Kosten von 410 €. Zwischen der Stückzahl und den entstehenden Kosten bestehe ein linearer Zusammenhang.

- Bestimmen Sie die Kostenfunktion.
- Wie hoch sind die Stückkosten bei einer Produktion von  $x = 140$  Stück?
- Gegen welchen Wert streben die Stückkosten bei sehr hohen Stückzahlen?
- Bei welcher Menge  $x$  liegt die Gewinnschwelle, wenn ein Verkaufspreis von 5,20 € pro Lippenstift erzielt wird?
- Zeichnen Sie die Graphen von  $K(x)$  und  $E(x)$  in ein Koordinatensystem.