

# Aufgaben aus dem Alltag

---

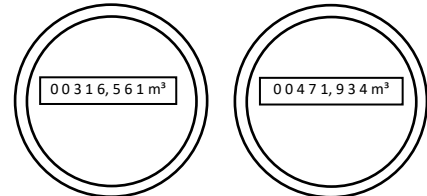
- 1) Der örtliche Energieversorger bietet folgenden Stromtarif an:  
Eine kWh (Kilowattstunde) kostet 0,12 € bei monatlicher Grundgebühr von 10,50 €.
  - a) Stelle eine Funktionsterm auf, der den Tarif beschreibt.
  - b) Zeichne den Graphen für die Abnahme von bis zu 200 kWh in ein geeignetes Koordinatensystem.
  - c) Berechne, wie viele kWh bezogen wurden, wenn sich die monatliche Stromrechnung auf 86,22 € beläuft.
  - d) Ein Konkurrent verkauft seinen Strom für 0,09 € mit einer Grundgebühr von 15 €.  
Zeichne den Graphen ins Koordinatensystem zu b) ein.  
Berechne, ab welcher Abnahme sich der Wechsel zum Konkurrenten lohnt.
  
- 2) Elfriede und Stefan arbeiten als Personal im Krankenhaus und beziehen das gleiche Grundgehalt. Es fallen gerade viele Überstunden an, die am Ende des Monats abgerechnet werden. Der Bruttolohn von Elfriede beträgt 3471 €, der von Stefan 3381 €. Elfriede hat insgesamt 32 Überstunden geleistet, Stefan kommt auf 27 Überstunden.  
Das Krankenhaus im nächsten Ort zahlt ein Grundgehalt von 2981 € Grundgehalt bei gleicher Überstundenpauschale.  
Zeige durch Berechnung des Grundgehalts und der Überstundenpauschale, wo Elfriede und Stefan mehr verdienen.
  
- 3) An einem Geldautomaten werden im Durchschnitt stündlich 2350 € abgehoben. 12 Stunden, nachdem der Automat das letzte Mal vollständig gefüllt wurde, befinden sich noch 23500 € im Automaten.
  - a) Auf welche Geldmenge wurde der Automat vor 12 Stunden aufgefüllt?
  - b) Gib eine Gleichung an, die den Sachverhalt beschreibt.
  - c) Wenn im Automaten nur noch 5000 € Geldreserven liegen, soll eine Mitteilung an einen Bankangestellten gehen. Berechne, wann das hier der Fall wäre.
  
- 4) Anbieter A hat folgenden Mobilfunkvertrag: LTE für 15 € im Monat bei einem Datenvolumen von 30 GB. Danach kostet jedes GB weitere 2 €.  
Anbieter B bietet folgendes an: LTE für 20 € im Monat (25 GB). Danach kostet jedes GB 1,50 €.  
Anbieter C: Festnetz Flatrate für 40 € im Monat.
  - a) Stelle die Angebote als Funktion dar.  
Zeichne alle drei Funktionen in ein Koordinatensystem. Wähle die Maße so, dass Angebot A und B bis 50 € sichtbar sind.
  - b) Berechne, ab wie vielen GB Angebot B mehr kostet.
  - c) Welchen der drei Tarife würdest du den folgenden Personen am ehesten empfehlen?
    - Computerspieler (Download der Spiele über Internet-Vertriebsplattform)
    - Großeltern (Bilder vom Smartphone an Bekannte verschicken)
    - Geschäftsfrau (arbeitet unterwegs viele Stunden mit Laptop)
    - Lagerarbeiter (möchte abends daheim einen Film übers Internet anschauen)

- 5) Ein Betrieb kann maximal 1500 Kühlschränke herstellen (Kapazitätsgrenze).  
Die Fixkosten für Material und Montage betragen 90000 €.  
Die variablen Stückkosten sind konstant und betragen 300 €.  
Die Kühlschränke werden zu einem Preis von 375 € verkauft.
- Ermittle die Kostenfunktion  $K(x)$ , die Erlösfunktion  $E(x)$  und die Gewinnfunktion  $G(x)$  für den Betrieb.
  - Ab welcher Ausbringungsmenge wird die Gewinnschwelle erreicht? Wie hoch sind an dieser Stelle die Gesamtkosten bzw. der Erlös?
  - Wie groß ist der Gewinn an der Kapazitätsgrenze?

- 6) Rechts siehst du die Preise eines Wasserversorgers.

- Gib jeweils die Funktionsgleichung an, mit der die Gesamtkosten pro Monat und pro Jahr bestimmt werden können.
- Zeichne die Funktionen in ein Koordinatensystem. Es gilt, dass bis zu  $100 \text{ m}^3$  Wasser eingezeichnet werden sollen.
- Rechts sieht man die Zählerstände eines Jahres. Berechne die Gesamtkosten.

Tarif für die Wasserversorgung	
Wasserpreis pro $\text{m}^3$	1,02 €
Grundpreis mtl. für den Wasserzähler	7,49 €



- 7) Tina hat im Monat 20 Arbeitstage und fährt jedes Mal 42 km (einfache Strecke) zur Arbeit. Ihr Auto verbraucht durchschnittlich 6,5 Liter auf 100 gefahrene Kilometer.
- Wie viel kostet eine Tankfüllung maximal, wenn der Tank 55 Liter fasst und das Benzin Super 1,50 €/l kostet?
  - Berechne die monatlichen Benzinkosten, wenn Tina für 1,50 €/l Benzin Super tankt.
  - Berechne die monatliche Ersparnis, wenn sie stattdessen E10 für 1,45 €/l tankt.



Lösung

## Lösungen

1a)  $y = 0,12 \cdot x + 10,50$

1b)  $\rightarrow$ 

1c)

- $86,22 = 0,12 \cdot x + 10,50 \quad | -10,50$
  - $75,72 = 0,12x \quad | :0,12$
  - $631 = x$
- A: Es sind 631 kWh

1d)  $\rightarrow$ 

- $0,12 \cdot x + 10,50 = 0,09 \cdot x + 15$
  - ...
  - $x = 150$
- A: Nach 150 kWh

2)

- Betrachtung Überstunden zum Lohn. Für beide gilt: Brutto = ÜS · Anzahl + Grundgehalt  
Elfriede (32 | 3471); Stefan (27 | 3381)
- Überstunden:

$$m = \frac{3471 - 3381}{32 - 27} = 18$$

A: Sie bekommen 18 € pro Überstunde.

- Grundgehalt  
 $3471 = 18 \cdot 32 + t$   
 $t = 2895$
- A: Es sind 2895 €. Das andere Krankenhaus zahlt besser.

3a)  $23500 + 12 \cdot 2350 = 51700$

A: Es waren 51.700 €

3b)  $y = -2350 \cdot x + 51.700$

3c)

- $5000 = -2.350 \cdot x + 51.700$
  - ...
  - $x = 19,87$
- A: Nach 19,87 h.

4a)

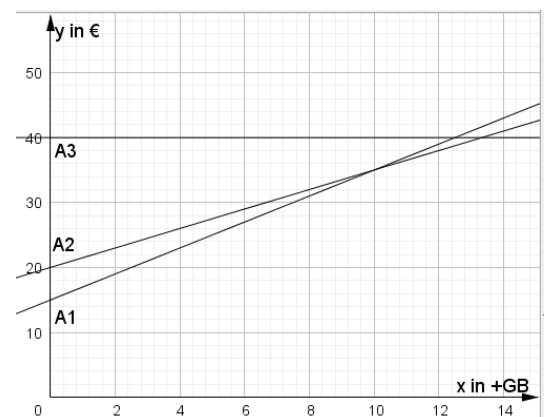
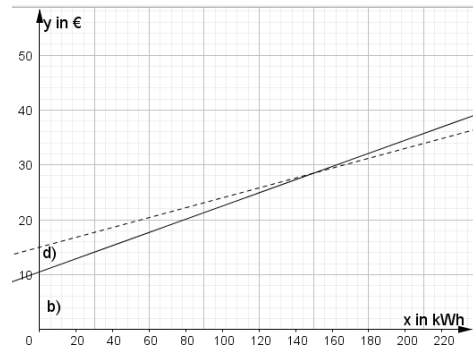
- A1  $\rightarrow y = 2 \cdot x + 15$
- A2  $\rightarrow y = 1,5 \cdot x + 20$
- A3  $\rightarrow y = 40$
- $\rightarrow$

4b)

- $2x + 15 = 1,5x + 20$
  - ...
  - $x = 10$
- A: Nach 10 GB

4c)

- Computerspieler: A3 (ein Spiel kann schon 30 GB groß sein)
- Großeltern: A1 (werden mit Fotos keine 40 GB an Daten senden)
- Geschäftsfrau: A1 oder A2 (muss mobil Arbeiten, Volumen nicht abschätzbar)
- Lagerarbeiter: A3 (HD Filme sind gut 2 GB groß, macht im Monat 60 GB)



5a)

- $K(x) \rightarrow y = 300 \cdot x + 90.000$
- $E(x) \rightarrow y = 375 \cdot x$
- $G(x) \rightarrow y = 75 \cdot x - 90.000$

5b)

- $0 = 75 \cdot x - 90.000$
- ...
- $x = 1.200$
- A: Gewinn bei 1200 Kühlschränken

- Gesamtkosten = Erlös =  $375 \cdot 1200 = 450.000 \text{ €}$

5c)

- $y = 75 \cdot 1.500 - 90.000 = 22.500 \text{ €}$

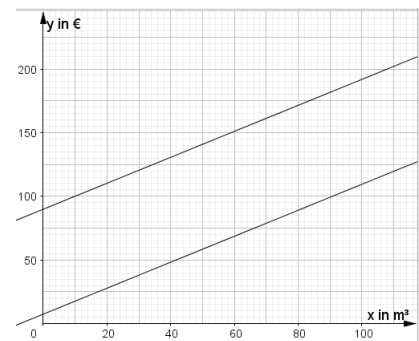
6a)

- Pro Monat:  $y = 1,02 \cdot x + 7,49$
- Pro Jahr:  $y = 1,02 \cdot x + 12 \cdot 7,49 = 1,02x + 89,88$

6b) →

6c)

- $y = 1,02 \cdot (471,934 - 316,561) + 89,88$   
 $= 248,36 \text{ €}$

7a)  $y = 55 \cdot 1,5 = 82,5 \text{ €}$ 

7b)

- Strecke  $\rightarrow 2 \cdot 20 \cdot 42 = 1680 \text{ km}$
- Verbrauch  $\rightarrow 6,5 \cdot 1680 : 100 = 109,2$
- Kosten  $\rightarrow 109,2 \cdot 1,5 = 163,80 \text{ €}$

7c)

- Kosten E10  $\rightarrow 109,2 \cdot 1,45 = 158,34 \text{ €}$
- Ersparnis  $\rightarrow 163,80 - 158,34 = 5,46 \text{ €}$