

- 1] Gegeben ist die lineare Funktion $f(x) = 3 + 5x$. Kreuze alle wahren Aussagen an.
- Der Punkt $(2 | 11)$ liegt unterhalb des Funktionsgraphen von f .
 - Der Graph der Funktion $g(x) = 0,2x + 1$ steht normal auf den Graphen von f .
 - Der Funktionsgraph von f schneidet die vertikale Achse bei 5.
 - Die Nullstelle von f ist bei $x = 2$.
 - Der Graph von $h(x) = 5x - 1$ ist parallel zu jenem von f .
- 2] Eine 15 cm große Kerze wird angezündet und schmilzt pro Minute um 0,3 Millimeter.
- a) Gib die Funktionsgleichung der linearen Funktion $h(t)$ an, welche die Höhe h der Kerze (in Zentimetern) in Abhängigkeit von der Zeit t (in Minuten nach dem Anzünden) beschreibt.
 - b) Wie lange dauert es, bis die Kerze vollständig niedergebrannt ist?
- 3] Bei einem vom Boden wachsenden Tropfstein, einem sogenannten Stalagmit, wurde vor 15 Jahren eine Höhe von 0,75 m gemessen. Heute ist der Tropfstein 112 cm hoch. Wie hoch wird der Tropfstein in 25 Jahren sein, wenn man von einem linearen Wachstum ausgeht?
- 4] Herr Berger möchte Holzpellets kaufen. Er findet im Internet zwei passende Angebote:
- Bei Angebot A betragen die Lieferkosten 35 € und der Preis pro Kilogramm 75 Cent.
 - Bei Angebot B betragen die Lieferkosten 50 € und der Preis pro Kilogramm 60 Cent.
- Berechne, ab welcher Menge Angebot B besser ist.
- 5] Es stehen die folgenden beiden Stromtarife zur Auswahl:
- Tarif A: Grundgebühr: 12 €, Kosten pro kWh: 28 c
 - Tarif B: Grundgebühr: 20 €, Kosten pro kWh: 20 c
- a) Ermittle jenen Energiebedarf („Stromverbrauch“) in Kilowattstunden (kWh), bei dem beide Tarife gleichwertig sind sowie den zugehörigen Preis.
 - b) Wie groß ist der Preisunterschied bei 500 kWh?
- 6] Die bei uns gebräuchliche Temperatureinheit Grad Celsius ($^{\circ}\text{C}$) kann anhand der linearen Funktion $y(x) = \frac{9}{5}x + 32$ in die in den USA verbreitete Temperatureinheit Grad Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$) umgerechnet werden, wobei x die Temperatur in Grad Celsius angibt und y die Temperatur in Grad Fahrenheit.
- a) Berechne, bei wie viel Grad Celsius die Fahrenheit-Skala ihren Nullpunkt hat.
 - b) Ermittle die Umkehrfunktion, also jene Funktion, die zur Umrechnung von Grad Fahrenheit in Grad Celsius verwendet werden kann.
- 7] Die Einwohnerzahl der Türkei wuchs in den letzten Jahrzehnten annähernd linear und kann durch die Funktion $E(t) = 0,96t + 64,23$ beschrieben werden. Dabei steht t für die Zeit in Jahren beginnend am 1. Jänner 2000 und $E(t)$ für die zugehörige Einwohnerzahl (in Millionen). Die Bevölkerung Deutschlands liegt seit 1995 fast konstant bei 82 Millionen Einwohnern. In welchem Jahr haben laut diesem Modell beide Länder gleich viele Einwohner?
- 8] Begründe jeweils, ob es sich bei den Varianten $I(R) = \frac{U}{R}$ und $I(U) = \frac{U}{R}$ des Ohmschen Gesetzes um eine lineare Funktion handelt.

- 9 Kreuze alle Sachverhalte an, bei denen es sich um einen linearen Zusammenhang handelt.
- Der Flächeninhalt eines Rechtecks in Abhängigkeit der Seitenlänge a , wenn die Seitenlänge b unverändert bleibt.
 - Die Stromkosten in Abhängigkeit vom Energiebedarf in Kilowattstunden bei einem Tarif mit fixer Grundgebühr und fixen Kosten pro Kilowattstunde.
 - Der Flächeninhalt eines Kreises in Abhängigkeit vom Radius.
 - Die Anzahl an Einwohnern einer Gemeinde in Abhängigkeit von der Zeit, wenn die Einwohneranzahl jährlich um 1,5% zunimmt.

- 10 Beweise, dass für jede reelle Zahl a und jede lineare Funktion $f(x) = k \cdot x + d$ die folgende Eigenschaft erfüllt ist:

$$\frac{f(a) + f(-a)}{2} = d$$

1 wahr, falsch, falsch, falsch, wahr

2 a) $h(t) = 15 - 0,03t$ b) 500 min

3 173,6 cm

4 Ab 100 kg ist Angebot B besser.

5 a) 100 kWh (jeweils 47 €) b) 67 €

6 a) $-17,7$ °C

b) $x(y) = \frac{9}{5} \cdot (y - 32)$

7 2018

8 Die erste Funktion ist nicht linear, da hier die unabhängige Variable im Nenner steht. Die zweite Funktion ist linear, da die unabhängige Variable im Zähler steht.

9 ja, ja, nein, nein

10 $f(a) + f(-a) = k \cdot a + d + k \cdot (-a) + d = 2 \cdot d$

Teilt man dieses Ergebnis durch 2, so erhält man d .