

# Übungen zum Thema lineare Funktionen

**T1 Zeichne die Funktionsgraphen in einem geeigneten Intervall!**

a)  $f(x) = y = 0,5x + 4$

b)  $f(x) = -4x + 6$

c)  $f(x) = \frac{2}{3}x - 2$

**T2 Bestimme die fehlende Koordinate so, dass die Punkte auf der Geraden mit der Gleichung  $f(x) = y = 2x + 5$  liegen.**

a)  $A(1|y)$

b)  $B(4|y)$

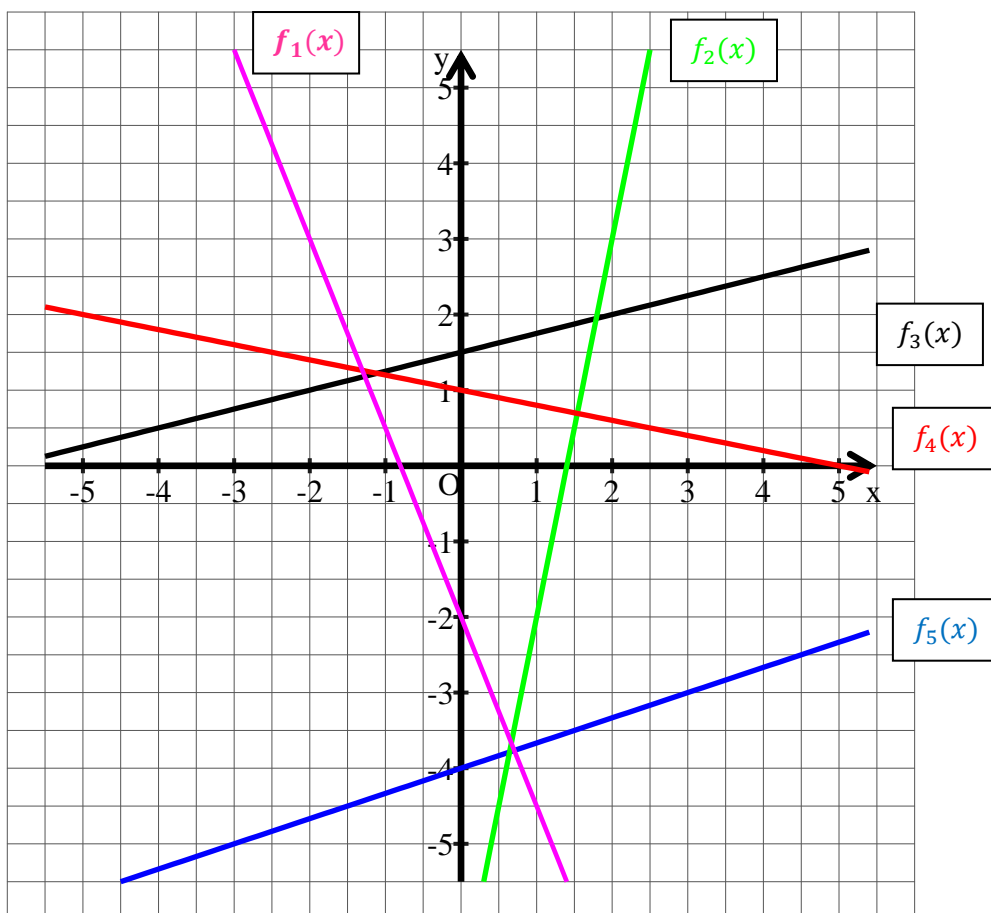
c)  $C(-3|y)$

d)  $D(x|-1)$

e)  $E(x|9)$

f)  $F(x|12)$

**T3 Bestimme die Funktionsgleichungen der Geraden!**



**T4 Bestimme die Steigung der Geraden durch die Punkte A und B und bestimme die Funktionsgleichung der Geraden durch diese beiden Punkte!**

a)  $A(2|1); B(6|9)$

b)  $A(-1|-2); B(5|5)$

c)  $A(-2|5); B(8|-7)$

**T5 Bestimme den Anstieg m der Geraden und den Abschnitt n auf der y-Achse.**

a)  $f(x) = y = 2x + 1$

b)  $f(x) = y = -0,52x + 5$

c)  $f(x) = y = \frac{4}{5}x - 3,2$

d)  $f(x) = y = 2x + \frac{2}{3}$

**T6 Ermittle die Funktionsgleichung der Geraden, wenn n bzw. m gegeben ist und der Punkt P auf der Gerade liegt!**

a)  $P(3|5); n = 2$

b)  $P(2|5); n = -1$

c)  $P(2|1); m = 4$

d)  $P(3|5); m = 2$

**P1** Drei gleich große Gefäße werden mit Wasser gefüllt. Zu Beginn ist Gefäß A leer, im Gefäß B stehen 0,1 l und im Gefäß C stehen 0,5 l Wasser. Die Füllgeschwindigkeit beträgt 50 ml/s.

Ermittle jeweils eine Funktionsgleichung für die Abhängigkeit der Füllmenge  $F$  in l von der Füllzeit  $t$  für die 3 Gefäße.

**P2** Ein gleichmäßig ansteigendes Flugzeug befindet sich 1 200 m nach dem Start auf einer Höhe von 460 m. 4,5 km nach dem Start auf einer Höhe von 955 m.

- Berechne wie schnell das Flugzeug steigt.
- Ermittle in welcher Höhe die Startbahn liegt!

**P3** 4 Werkstätten haben folgende Tarife für einen Ölwechsel:

Werkstatt A: Preis/Liter Öl 7 €; Arbeitspauschale 6€

Werkstatt B: Preis/Liter Öl 4,50 €; Arbeitspauschale 8 €

Werkstatt C: Preis/Liter Öl 6 €, Arbeitspauschale 9€

Werkstatt D: Preis/Liter Öl 9 €, Arbeitspauschale 5€

- Bestimme die Funktionsgleichung für die Kosten  $K$  in Abhängigkeit von der Ölmenge  $M$  für die Werkstatt C!
- Welche Werkstatt verlangt 32 € für den Ölwechsel, wenn die Ölmenge 3 l beträgt?

**P4** Eine Motorpumpe hat einen 20 l Tank. Im Betrieb verbraucht sie 2,5 l proStunde.

- Wie lautet die Funktionsgleichung für die Abhängigkeit des Tankinhalts  $I$  von der Betriebsdauer  $t$ ?
- Nach wie viel Stunden sind noch 4 l im Tank?

**P5** Temperaturen kann man in Grad Celsius  $^{\circ}\text{C}$  oder in Grad Fahrenheit  $^{\circ}\text{F}$  messen.  $0^{\circ}\text{C}$  entsprechen dabei  $32^{\circ}\text{F}$  und  $100^{\circ}\text{C}$  entsprechen  $212^{\circ}\text{F}$ .

- Eine Temperatur steigt um  $1^{\circ}\text{C}$ . Um wie viel  $^{\circ}\text{F}$  ist sie dann gestiegen?
- Wie lautet die Abhängigkeit der Temperatur in  $^{\circ}\text{F}$  von der Temperatur in  $^{\circ}\text{C}$ ?
- Du hast  $41^{\circ}\text{C}$  Fieber. Wie viel Grad sind das in  $^{\circ}\text{F}$ ?

**P6** In einem Schwimmbecken steigt beim Befüllen der Wasserspiegel um  $0,4\text{ m}$  pro Stunde. Im vollen Becken steht das Wasser  $2,5\text{ m}$  hoch.

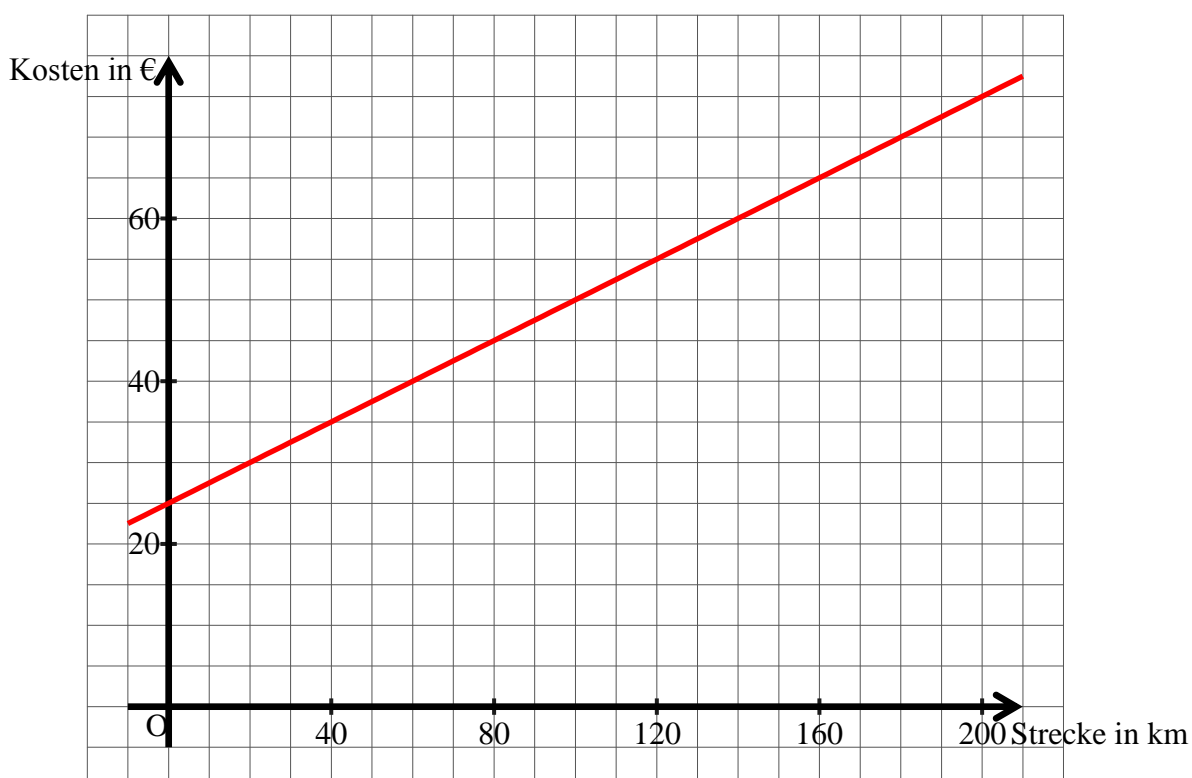
- Wie viele Stunden dauert es, bis das Becken gefüllt ist?
- Berechne wie hoch das Wasser steht, wenn es 4 Stunden befüllt worden ist!

**P7** Birken wachsen  $1,6\text{ m}$  pro Jahr. 2008 ist eine  $4\text{ m}$  hohe Birke gepflanzt worden.

- In welchem Jahr ist sie  $14\text{ m}$  hoch?
- Wie hoch ist sie nach 20 Jahren?

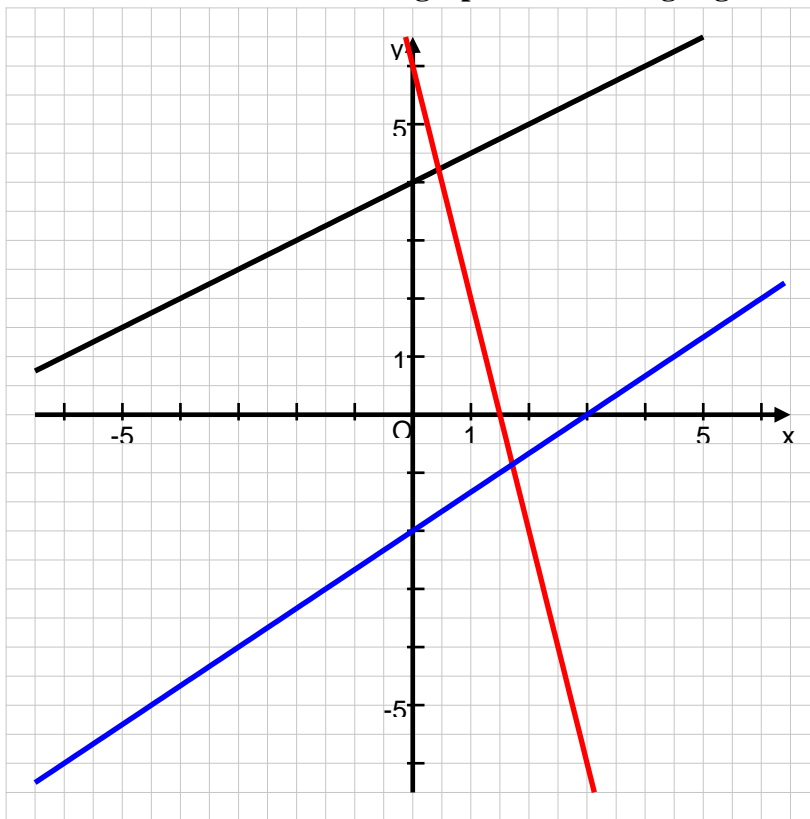
**P8** Die Gerade zeigt die Abhängigkeit des Mietpreises eines Leihwagens in Abhängigkeit von der gefahrenen Strecke.

Bestimme die Funktionsgleichung der Geraden.



# Lösungen

LT1 Zeichne die Funktionsgraphen in einem geeigneten Intervall!



a)  $f(x) = y = 0,5x + 4$       b)  $f(x) = y = -4x + 6$       c)  $f(x) = y = \frac{2}{3}x - 2$

LT2 Bestimme die fehlende Koordinate so, dass die Punkte auf der Geraden mit der Gleichung  $f(x) = y = 2x + 5$  liegen.

a)  $A(1|7)$                               b)  $B(4|13)$                               c)  $C(-3|-1)$   
d)  $D(-3|-1)$                               e)  $E(2|9)$                               f)  $F(3,5|12)$

LT3 Bestimme die Funktionsgleichungen der Geraden!

$f_1(x) = -2,5x - 2$      $f_2(x) = 5x - 7$      $f_3(x) = 0,25x + 1,5$      $f_4(x) = -\frac{1}{5}x + 1$   
 $f_5(x) = \frac{1}{3}x - 4$

LT4 Bestimme die Steigung der Geraden durch die Punkte A und B und bestimme die Funktionsgleichung der Geraden durch diese beiden Punkte!

a)  $m = 2$      $f(x) = 2x - 3$                                $A(2|1); B(6|9)$   
b)  $m = \frac{7}{6}$      $f(x) = \frac{7}{6}x - \frac{5}{6}$                                $A(-1|-2); B(5|5)$   
c)  $m = -\frac{12}{10} = -1,2$      $f(x) = -\frac{12}{10}x + 2,6$      $A(-2|5); B(8|-7)$

LT5 Bestimme den Anstieg  $m$  der Geraden und den Abschnitt  $n$  auf der  $y$ -Achse.

a)  $f(x) = y = 2x + 1$                                $m = 2$      $n = 1$   
b)  $f(x) = y = -0,52x + 5$                                $m = -0,52$      $n = 5$   
c)  $f(x) = y = \frac{4}{5}x - 3,2$                                $m = \frac{4}{5}$      $n = -3,2$   
d)  $f(x) = y = 2x + \frac{2}{3}$                                $m = 2$      $n = \frac{2}{3}$

**LT6** Ermittle die Funktionsgleichung der Geraden, wenn  $n$  bzw.  $m$  gegeben ist und der Punkt  $P$  auf der Gerade liegt!

a)  $P(3|5); n = 2 \quad f(x) = x + 2$

b)  $P(2|5); n = -1 \quad f(x) = 3x - 1$

c)  $P(2|1); m = 4 \quad f(x) = 4x - 7$

d)  $P(3|5); m = 2 \quad f(x) = 2x - 1$

**LP1**  $f_A(t) = 0,05t + 0 \quad f_B(t) = 0,05t + 0,1 \quad f_C(t) = 0,05t + 0,5$

**LP2** Entfernung  $\rightarrow x$                       Höhe  $\rightarrow y$   
 $P(1200|460) \quad Q(4500|955)$

a) Anstieg  $m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{495m}{3300m} = 0,15$

b)  $n$  ist gesucht!  $n = 280$  Die Startbahn befindet sich in 280m Höhe.

**LP3**

a)  $K(M) = 6 \cdot M + 9$

b) geg:  $K = 32\text{€} \quad M = 3l$  Lsg.: Werkstatt D

**LP4**

a)  $I(t) = -2,5 \cdot t + 20$

b) Nach 6,4h bzw. 6 h 24 min sind noch 4 l im Tank.

**LP5** bekannt:  $P(0|32)$  und  $Q(100|212)$

a) Anstieg mit  $P$  und  $Q$  bestimmen:  $m = \frac{\Delta^\circ\text{F}}{\Delta^\circ\text{C}} = \frac{180}{100} = 1,8$  Die Temperatur steigt um  $1,8^\circ\text{F}$ .

b)  $T_{\circ\text{F}}(T_{\circ\text{C}}) = 1,8 \cdot T_{\circ\text{C}} + 32$

c)  $T_{\circ\text{F}}(41^\circ\text{C}) = 1,8 \cdot 41 + 32 = 105,8^\circ\text{F}$  Antwort:  $41^\circ\text{C}$  entsprechen  $105,8^\circ\text{F}$ .

**LP6**

a) Es dauert 6 h und 15 min bis das Becken gefüllt ist.

b)  $F = 0,4 \frac{m}{h} \cdot 4h = 1,6m$  Das Wasser steht 1,6 m hoch.

**LP7**

a) Die Birke ist nach  $6\frac{1}{4}$  Jahren also im Jahre 2014 etwa 14 m hoch.

b) Nach 20 Jahren ist die Birke 36 m hoch.

**LP8**  $P(s) = 0,25 \frac{\text{€}}{\text{km}} \cdot s + 25\text{€}$