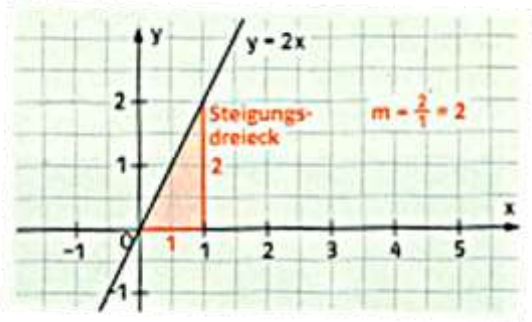
Eine Funktion mit der Gleichung y = m · x + b heißt **lineare Funktion**.
Ihr Graph ist eine Gerade mit der **Steigung m**. Die Gerade schneidet die y-Achse im Punkt P(0|b). Man bezeichnet b als **y-Achsenabschnitt** der Geraden.



1. Die Gerade y = –7x wird an der x-Achse gespiegelt und anschließend um 3 Einheiten nach unten verschoben. Wie lautet die neue Gleichung?

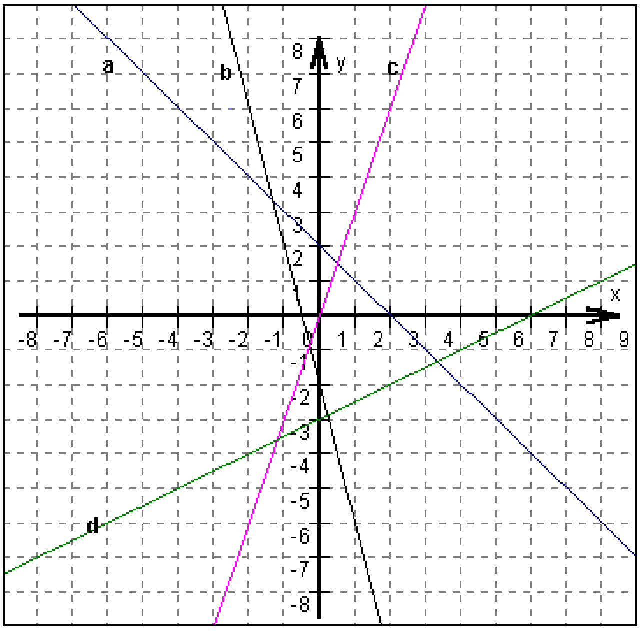
2a) Beschreibe in Worten die Lage der Geraden mit der Gleichung y = –1

b) Beschreibe in Worten die Lage der Geraden mit der Gleichung x + y = –2

3. Zeichne die Geraden y = 3x – 2 und y = – 0,75x + 1 in ein Koordinatensystem. Bestimme die Nullstellen und den Schnittpunkt der beiden Geraden.

4. Erstelle und berechne für y = – 0,5x + 2: Wertetabelle (– 3 < x < 3), Funktionsgraph, Schnittpunkte mit x- und y-Achse, Punkte auf dem Graphen P(2; ?) und Q(?; 5). Gib einen Punkt R(100; ?) an, der unterhalb des Funktionsgraphen liegt!

5. Lese in der graphischen Darstellung der linearen Funktionen die Funktionsgleichungen ab.



1. Gegeben ist die Gleichung einer linearen Funktion y = -2x + 4
a) Zeichne den Graphen der Funktion in ein Koordinatensystem
b) Lese die Schnittpunkte X und Y mit den Koordinatenachsen ab
c) Berechne die Nullstelle der Funktion
d) Zeichne eine Parallele g(x) zur Funktion f(x) die durch den Punkt A(0,-6) verläuft. Gib die Funktionsgleichung an.

2. Der Punkt P liegt auf dem Funktionsgraphen von f mit f(x) = -8x – 2. Berechne die fehlende x-Koordinate bzw. y-Koordinate für die Punkte A(0|y), B(x|0), C(56|y) und D (x|56).

3a. Zeichne die Graphen folgender Funktionen in ein Koordinatensystem:

$f_1: x \rightarrow 1{,}5x - 2$ $f_2: x \rightarrow -x + 3$ $f_3: x \rightarrow \frac{1}{4}x - 2$

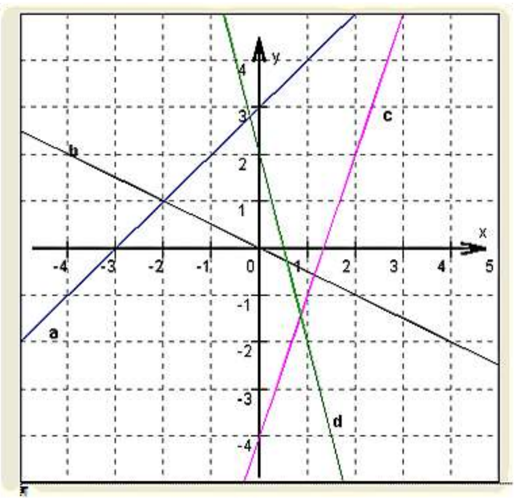
b. Bestimme die Schnittpunkte von f_1 und f_2 , f_2 und f_3 , f_3 und f_1

c. Gib die Funktionsvorschriften von drei Funktionen an, deren Graphen parallel zu f_1 verlaufen.

4. Zeichne die Geraden zu den folgenden Gleichungen in ein Koordinatensystem.

$y = -\frac{1}{3} \cdot x + 2$ $y = \frac{3}{2} \cdot x - 1$ $y = -x$

5. Lese in der graphischen Darstellung der linearen Funktionen die Funktionsgleichungen ab.



6. Die Gerade geht durch den Punkt T und hat den y-Achsenabschnitt b. Bestimme die Funktionsgleichung.

a) T (3|2); b = 1 b) T (-3|-1); b = 2

c) T (4|-7); b = 1 d) T (-2|0); b = -3

7. Woran ist in einer graphischen Darstellung zu erkennen, ob eine lineare Funktion vorliegt? Nenne zwei Beispiele, die keine linearen Funktionen beschreiben!

1. Handelt es sich um eine lineare Funktion? Wenn ja, gib die Steigung m und den y-Achsenabschnitt b an.

a) $y = 2{,}13x - 341$ **b)** $f(x) = -x$ **c)** $y = x^2$ **d)** $3y + 12x = 6$

2. Gegeben sind die Funktionen $f_1: x \to -x + 4$, $f_2: x \to \frac{2}{3}x - 1$, $f_3: x \to -3x + 2$.
Kennzeichne mit einem + oder - , je nachdem, ob der Punkt P auf dem Graphen von f liegt oder nicht

	P_1(5 | - 1)	**P_2(- 1 | 5)**	**P_3(4 | 1,5)**	**P_4(60 | 39)**	**P_5(100|-302)**	**P_6(-20 | 24)**
f_1						
f_2						
f_3						

3. Berechne den Schnittpunkt S der beiden Geraden
g: $y = -2x + 6$ und h: $y = 0{,}5x - 1{,}5$

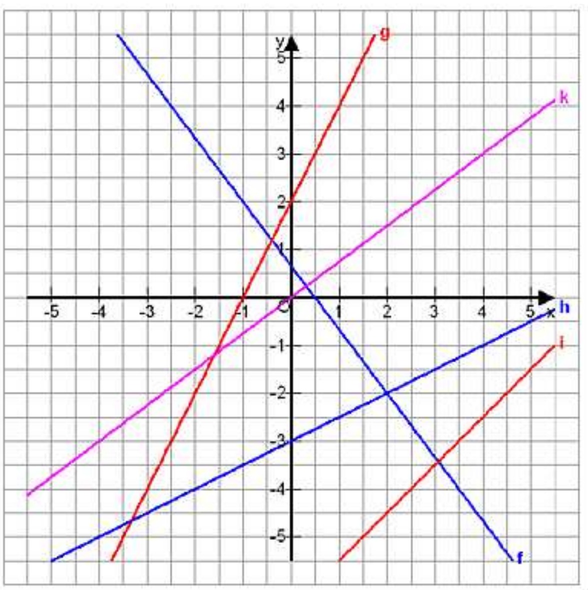
a) Welche Besonderheit weist dieser Schnittpunkt auf?

b) Wie lautet die Gleichung der Geraden k, die ebenfalls durch S und gleichzeitig durch T(1|2) verläuft.

Zeichne alle Geraden und Punkte in ein Koordinatensystem und überprüfe deine Lösungen.

4. Gib zwei verschiedene Möglichkeiten an, um zum Bild der Funktion $f(x) = 2x - 1$ zu gelangen!

5. Bestimme die Funktionsgleichungen zu den abgebildeten Graphen.
Begründe Dein Vorgehen!



1. Notiere die Koordinaten des Schnittpunkts B mit der y-Achse.

a) $y = -\frac{1}{4}x + 0{,}125$ **b)** y = 3,5 + 7x **c)** y = 2 **d)** y = x

2. Notiere die Koordinaten des Schnittpunkts A mit der x-Achse.

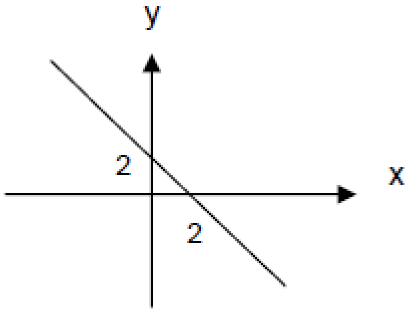
a) y = 5 x + 25 **b)** y = 3,5 + 7x **c)** y = 2 **d)** y = x

3. Gegeben ist die Gerade g mit der Geradengleichung $y = \frac{1}{2}x - 4$

a) Bestimme die Schnittpunkte der Geraden mit den Achsen.

b) Welche der folgenden drei Geraden sind parallel zu g?
- Die Gerade f mit der Geradengleichung y = –2x –4?
- Die Gerade h, die durch A(5|1) verläuft und den y-Achsenabschnitt 4 besitzt?
- Die Gerade k, die durch die Punkte C(–3|–1) und D(5|3) verläuft?

4. Gib eine Funktionsgleichung zu folgendem Graph an:



5. Zeichne die Geraden in ein Koordinatensystem ein

a) $y = \frac{2}{3}x + 3$ b) $y = 2x + 1$ c) $y = 0{,}5x + 2$

d) $y = \frac{5}{3}x - 2$ e) $y = -2x - 3$ f) $y = -0{,}8x - 1$

6. Der Graph einer linearen Funktion hat die Nullstelle N (-3|0) und geht durch den Punkt P (-5|11). Wie lautet die Funktionsgleichung?

7. Stelle folgende Funktionsgleichungen grafisch dar.

$y = \frac{1}{3}x + 2$ $y = \frac{3}{5}x - 1$

8. Berechne die Funktionsgleichung einer linearen Funktion in der Form y = mx + n anhand der gegebenen Wertepaare (–2|4) und (1|2,5) ohne den Graphen zu zeichnen. Hinweis: Berechne zunächst den Anstieg $m = \frac{\triangle y}{\triangle x}$.

Die Gleichung lautet ________________________________

1. Telefonieren mit der Telefon

Monatlicher Grundpreis: 24,60 €

Tarife für Fernzone	**Zeit**	**1 Gesprächsminute**
Mondscheintarif	21:00 – 2:00	0,29 €
Nachttarif	2:00 – 5:00	0,06 €
Freizeittarif	5:00 – 9:00 u. 18:00 – 21:00	0,36 €
Vormittagstarif	9:00 – 12:00	0,63 €
Nachmittagstarif	12:00 – 18:00	0,58 €

a) Bestimme für jeden Tarif die Funktionsgleichung. Lege dabei die Funktion **Dauer in Stunden → monatliche Kosten in €** zugrunde.

b) Bestimme für jeden Tarif die Funktionsgleichung. Lege dabei die Funktion **Dauer in Minuten → monatliche Kosten in €** zugrunde.

c) Wie viel € kostet es in den verschiedenen Tarifen, wenn man jeweils 5 Stunden telefoniert?

d) Wie viele Stunden kann man ungefähr bei den verschiedenen Tarifen für 70 € im Monat telefonieren?

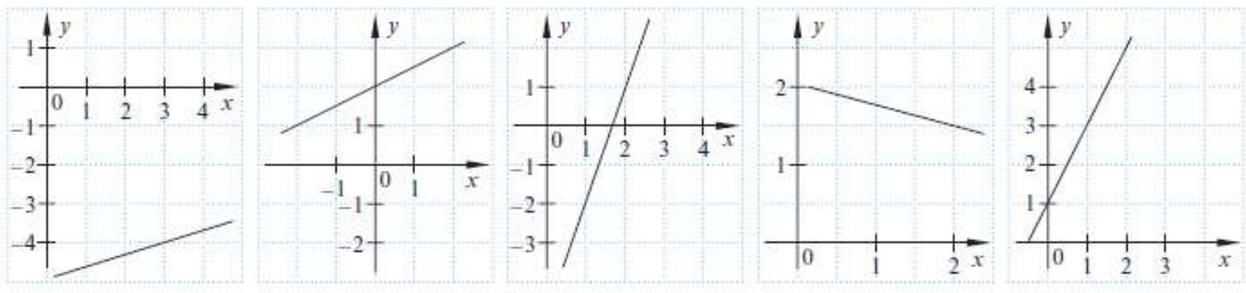
2. Entscheide, welche der Zuordnungen mit linearen Funktionen beschrieben werden können. Begründe kurz!

a) Person → Körpergröße

b) Körpergröße → Gewicht

c) Buch → Regal

3. Suche unter den folgenden Funktionsgleichungen die zu den gezeichneten Graphen passenden heraus.



a b c d e

1. $y = 3x - 5$ 2. $y = -3x + 5$ 3. $y = \frac{1}{3}x - 5$ 4. $y = -\frac{1}{3}x - 5$

5. $y = 0{,}5x + 2$ 6. $y = \frac{1}{2}x - 2$ 7. $y = 2x + 1$ 8. $y = 2x - 1$

9. $y = -2x + 1$ (I) 10. $y = -\frac{1}{4}x + 2$

Wie viele verschiedene Schnittpunkte mit der *y*-Achse haben die zehn durch die angegebenen Funktionsgleichungen beschriebenen Geraden insgesamt? Gib diese Punkte an.

1. Die Gerade y = –7x wird an der x-Achse gespiegelt und anschließend um 3 Einheiten nach unten verschoben. Wie lautet die neue Gleichung?

Nach Spiegelung an der x-Achse lautet die Gleichung y = 7x – 3

y = 7x (dann steigende Gerade), nach anschließender Verschiebung nach unten y = 7x – 3 (zu y = 7x parallele Gerade).

2a) Beschreibe in Worten die Lage der Geraden mit der Gleichung y = -1

Parallele zur x-Achse (1 Einheit unter der x-Achse).

b) Beschreibe in Worten die Lage der Geraden mit der Gleichung x + y = –2

y = –x –2 bedeutet: Fallende Gerade mit Steigung –1,

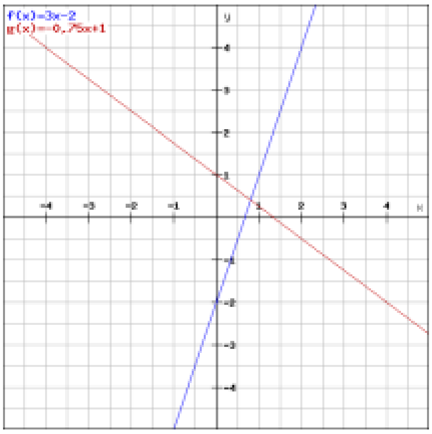
also „1 nach rechts, 1 nach unten" und

y-Achsenabschnitt –2, also wurde die Winkelhalbierende des II./IV. Quadranten um 2 Einheiten nach unten verschoben.

3. Zeichne die Geraden y = 3x – 2 und y = – 0,75x + 1 in ein Koordinatensystem. Bestimme die Nullstellen und den Schnittpunkt der beiden Geraden.

y = 3x – 2: (blauer Graph)

Nullstelle: 0 = 3x – 2; 3x = 2; $x = \frac{2}{3}$



y = – 0,75 x + 1: (Roter Graph)

Nullstelle: 0 = – 0,75 x + 1;

0,75 x = 1; $x = 1\frac{1}{3}$

Schnittpunkt:

3x – 2 = – 0,75 x +1;

3x + 0,75 x = 1 + 2;

$\frac{15}{4}$ x = 3

$x = \frac{3 \cdot 4}{15}$; $x = \frac{4}{5}$

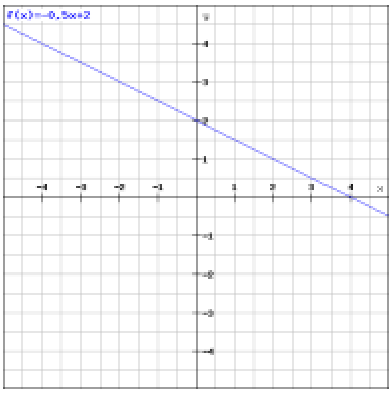
x = 0,8

Eingesetzt in eine der Gleichungen:

y = 3 $\cdot$ 0,8 – 2 = 0,4. Also Schnittpunkt S (0,8 | 0,4)

4. Erstelle und berechne für y = – 0,5x + 2: Wertetabelle (– 3 < x < 3), Funktionsgraph, Schnittpunkte mit x- und y-Achse, Punkte auf dem Graphen P(2; ?) und Q(?; 5). Gib einen Punkt R(100; ?) an, der unterhalb des Funktionsgraphen liegt!

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	3,5	3	2,5	2	1,5	1	0,5



Schnittpunkt mit y-Achse:

Einsetzen von x = 0 liefert y = 2.

Schnittpunkt mit x-Achse (Nullstelle):

Funktionsterm gleich 0 setzen:

-0,5x + 2 = 0; -0,5x = -2; x = 4.

Punkte auf dem Graphen:

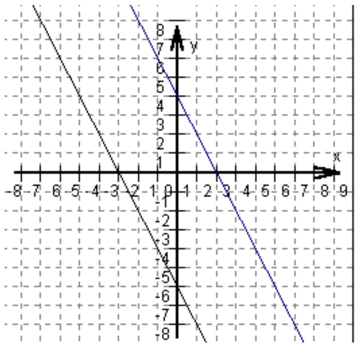
P: Einsetzen von x = 2 liefert y = -0,5 $\cdot$ 2 + 2 =1

P(2|1)
Q: Einsetzen von y = 5 liefert 5 =-0,5 x +2; x= -6 Q(-6|5)
R': Einsetzen von x = 100 liefert y = -0,5 · 100 + 2 = -48.
Für einen Punkt R unterhalb des Graphen, also unterhalb von R´ muss also ein y-Wert kleiner als -48 gewählt werden, z. B. R(100|-50).

5. Lese in der graphischen Darstellung der linearen Funktionen die Funktionsgleichungen ab.
Graph a: y = -x + 2 Graph b: y = -4x – 2
Graph c: y = 3x Graph d: y = $\frac{1}{2}$x – 3

Lineare Funktionen Lösung Arbeitsblatt 2

1. Gegeben ist die Gleichung einer linearen Funktion y = -2x +4
a) Zeichne den Graphen der Funktion in ein Koordinatensystem



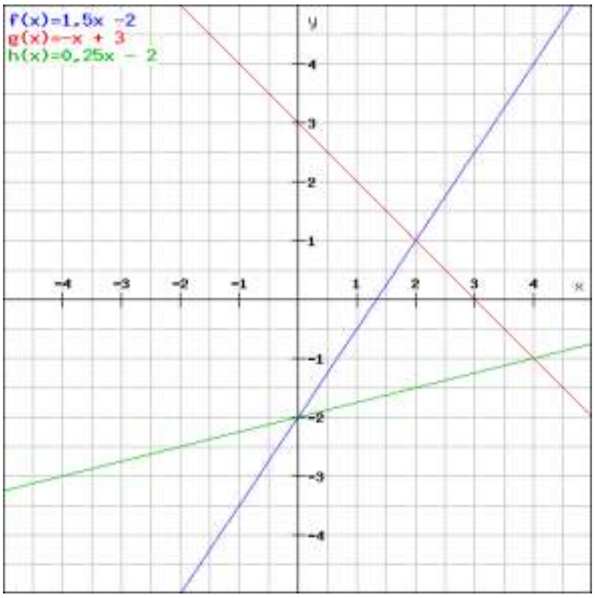
b) Lese die Schnittpunkte X und Y mit den Koordinatenachsen ab
X(2;0); Y(0;4)
c) Berechne die Nullstelle der Funktion
-2x + 4 = 0 → -2x = -4 → x = 2
d) Zeichne eine Parallele g(x) zur Funktion f(x) die durch den Punkt A(0,-6) verläuft. Gib die Funktionsgleichung an.
(Anmerkung: Da der Graph der neuen Funktion parallel ist, bleibt die Steigung gleich. Da der Schnittpunkt mit der y-Achse bei -6 liegt, lautet die Funktionsgleichung:)
y = -2x - 6

2. Der Punkt P liegt auf dem Funktionsgraphen von f mit **f(x) = -8x – 2**. Berechne die fehlende x-Koordinate bzw. y-Koordinate für die Punkte A(0|y), B(x|0), C(56|y) und D (x|56).
f(x) = -8x – 2

A(0|y):	y = -8 · 0 – 2	y = -2,		**A (0|-2)**
B(x|0):	0 = -8 · x – 2	2 = -8x	x= $-\frac{1}{4}$	**B ($-\frac{1}{4}$|0)**
C(56|y):	y = -8 · 56 –2	y = -450,		**C (56|-450)**
D(x|56):	56 = -8 · x –2	58 = -8 · x	-7,25 = x	**D(-7,25|56)**

3a. Zeichne die Graphen folgender Funktionen in ein Koordinatensystem:

$f(x) = f_1: x \rightarrow 1{,}5x - 2$ $g(x) = f_2: x \rightarrow -x + 3$ $h(x) = f_3: x \rightarrow \frac{1}{4}x - 2$

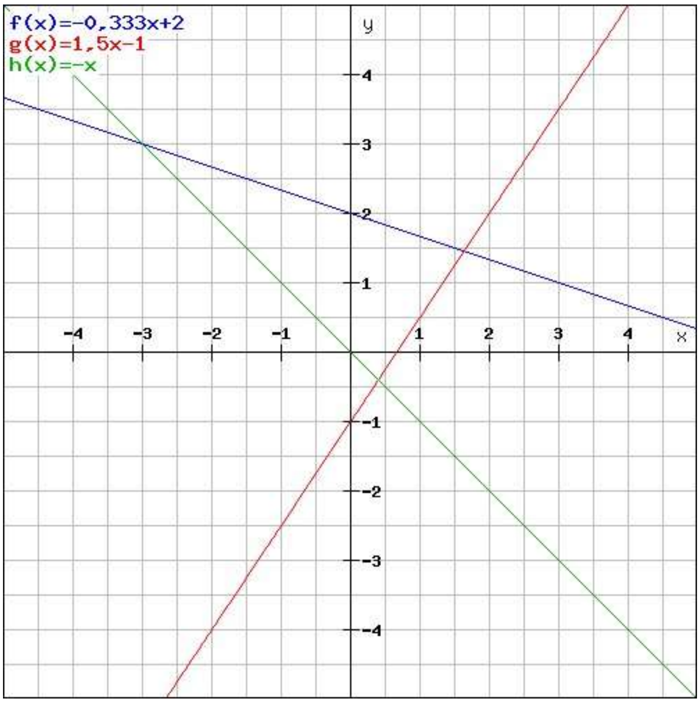


b. Bestimme die Schnittpunkte von $S_1 =$ f_1 und f_2 , $S_2 =$ f_2 und f_3 , $S_3 =$ f_3 und f_1
$S_1(2 \mid 1)$, $S_2(4 \mid -1)$, $S_1(0 \mid -2)$

c. Gib die Funktionsvorschriften von drei Funktionen an, deren Graphen parallel verlaufen zu f_1.
Die Steigung m muss 1,5 sein: z.B. f(x) = 1,5 x +3, f(x) = 1,5x -4, f(x)= 1,5x +1,5

4. Zeichne die Geraden zu den folgenden Gleichungen in ein Koordinatensystem.

$f(x) = y = -\frac{1}{3} \cdot x + 2$ $g(x) = y = \frac{3}{2} \cdot x - 1$ $h(x) = y = -x$



5. Lese in der graphischen Darstellung der linearen Funktionen die Funktionsgleichungen ab.

a) $y = x + 3$ b) $y = -\frac{1}{2}x$ c) $y = 3x - 4$ d) $y = -4x + 2$

6. Die Gerade geht durch den Punkt T und hat den y-Achsenabschnitt b. Bestimme die Funktionsgleichung.

Um die Steigung m zu berechnen, setzt man b und den x- und y-Wert des angegebenen Punkts in die Gleichung $y = mx + b$ ein und löst nach m auf.

a) T (3 | 2); b = 1	$2 = 3m + 1$	$3m = 1$	$m = \frac{1}{3}$	$y = \frac{1}{3}x + 1$
b) T (-3 | -1); b = 2	$-1 = -3m + 2$	$3m = 3$	$m = 1$	$y = x + 2$
c) T (4 | -7); b = 1	$-7 = 4m + 1$	$4m = -8$	$m = -2$	$y = -2 + 1$
d) T (-2 | 0); b = -3	$0 = -2m - 3$	$2m = -3$	$m = -\frac{2}{3}$	$y = -\frac{2}{3}x - 3$

7. Woran ist in einer graphischen Darstellung zu erkennen, ob eine lineare Funktion vorliegt? Nenne zwei Beispiele, die keine linearen Funktionen beschreiben!

Jedem x-Wert wird genau ein y-Wert zugeordnet; der daraus entstehende Graph ist bei linearen Funktionen eine Gerade. Zwei Beispiele für nichtlineare Funktionen sind.

$y = x^2$ und $y = |x|$.

Lineare Funktionen Lösung Arbeitsblatt 3

1. Handelt es sich um eine lineare Funktion? Wenn ja, gib die Steigung m und den y-Achsenabschnitt b an.

a) $y = 2{,}13x - 341$ $m = 2{,}13$, $b = -341$

b) $f(x) = -x$ $m = -1$, $b = 0$

c) $y = x^2$ keine lineare Funktion, da nicht die Form $y = mx + b$

d) $3y + 12x = 6 \Leftrightarrow 3y = -12x + 6 \Leftrightarrow y = -4x + 2$, also $m = -4$ und $b = 2$

2. Gegeben sind die Funktionen $f_1: x \to -x + 4$, $f_2: x \to \frac{2}{3}x - 1$, $f_3: x \to -3x + 2$.

Kennzeichne mit einem + oder - , je nachdem, ob der Punkt P auf dem Graphen von f liegt oder nicht

	$P_1(5 \mid -1)$	$P_2(-1 \mid 5)$	$P_3(4 \mid 1{,}5)$	$P_4(60 \mid 39)$	$P_5(100 \mid -302)$	$P_6(-20 \mid 24)$
f_1	+	-	-	-	-	+
f_2	-	-	-	+	-	-
f_3	-	+	-	-	-	-

3. Berechne den Schnittpunkt S der beiden Geraden

g: $y = -2x + 6$ und h: $y = 0{,}5x - 1{,}5$

$-2x + 6 = 0{,}5x - 1{,}5$ $x = 3$

$y = -2 \cdot 3 + 6$ $y = 0$ S (3 | 0)

a) Welche Besonderheit weist dieser Schnittpunkt auf?

Der Schnittpunkt ist gleichzeitig Nullstelle der beiden Funktionen.

b) Wie lautet die Gleichung der Geraden k, die ebenfalls durch S und gleichzeitig durch T(1 | 2) verläuft.

k verläuft durch S(3 | 0) und T(1 | 2)

$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = -1$

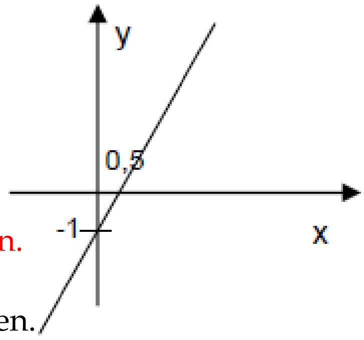
y = -x + b

0 = -3 + b

b = 3

4. Gib zwei verschiedene Möglichkeiten an, um zum Bild der Funktion f(x) = 2x – 1 zu gelangen!

1. Möglichkeit: Bestimme zwei Punkte der Funktion und lege eine Gerade durch die beiden, um das Bild der Funktion zu erhalten.
2. Möglichkeit: Trage den Achsenabschnitt bei -1 ein und ergänze die Steigung 2 („eins nach rechts, zwei nach oben“). Verlängere zur Geraden, um das Bild der Funktion zu erhalten.

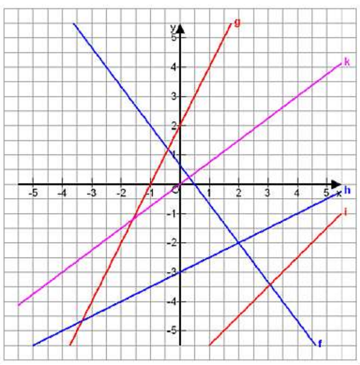


5. Bestimme die Funktionsgleichungen zu den abgebildeten Graphen.

Die Steigung erhält man bei allen 5 Funktionen durch anlegen eines Steigungsdreiecks an zwei jeweils geeignete Punkte (dies sind solche mit ganzzahligen Koordinaten). Der Definitionsbereich ist für alle Funktionen $x \in \mathbb{Q}$.
Bei g, k und h lässt sich der y-Achsen-Abschnitt direkt aus dem Graphen ablesen. Den y-Achsenabschnitt von f erhält man, wenn man in $(-1|2)$ Steigungsdreiecke der Breite 1,5 und der Höhe 1,5 m anlegt. Selbiges liefert ausgehend von $(2|-4{,}5)$ die Gleichung der Funktion i.

$f(x) = -\frac{4}{3}x + \frac{2}{3}$ $g(x) = 2x + 2$ $h(x) = \frac{1}{2}x - 3$

$i(x) = x - 6{,}5$ $k(x) = \frac{3}{4}x$



1. Notiere die Koordinaten des Schnittpunkts B mit der y-Achse.

a) $y = -\frac{1}{4}x + 0{,}125$ B(0|0,125) **b)** y = 3,5 + 7x B(0|3,5)

c) y = 2 B(0|2) **d)** y = x B(0|0)

2. Notiere die Koordinaten des Schnittpunkts A mit der x-Achse.

a) y = 5 x + 25 $0 = 5x + 25 \Leftrightarrow -\frac{1}{5} = x$ $A(-\frac{1}{5}|0)$

b) y = 3,5 + 7x 0 = 3,5 + 7x ⇔ -0,5 = x A(-0,5|0)

c) y = 2 y kann nicht 0 sein, da y = 2, also schneidet die Gerade die x-Achse nicht.

d) y = x 0 = x A(0|0)

3. Gegeben ist die Gerade g mit der Geradengleichung $y = \frac{1}{2}x - 4$

a) Bestimme die Schnittpunkte der Geraden mit den Achsen.

Schnittpunkt Y mit der y-Achse: (y=0)

$\frac{1}{2}x - 4 = 0$ $\frac{1}{2}x = 4$ x = 8 Y(8|0)

Schnittpunkt mit der x-Achse: (x=0)

$y = \frac{1}{2} \cdot 0 - 4$ y = -4 X(0|-4)

b) Welche der folgenden drei Geraden sind parallel zu g?

- Die Gerade f mit der Geradengleichung y = –2x – 4?

f ist nicht parallel, da $m_f \neq m_g$ ($m_f = \frac{1}{2}$; m_g = -2)

- Die Gerade h, die durch A(5|1) verläuft und den y-Achsenabschnitt 4 besitzt?

Dadurch weiß man, dass die Punkte A(5|1) und B (0|4) auf der Geraden h liegen. Jetzt kann man die Steigung ausrechnen:

$m_h = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{4-1}{0-5} = -\frac{4}{5}$ ➔ m_h und m_f sind nicht gleich, d.h. f und h sind nicht parallel

- Die Gerade k, die durch die Punkte C(–3|–1) und D(5|3) verläuft?

$m_k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ $m_k = \frac{3+1}{5+3} = \frac{1}{2}$ ➔ $m_k = m_f$

g und k sind parallel

4. Gib eine Funktionsgleichung zu folgendem Graph an:

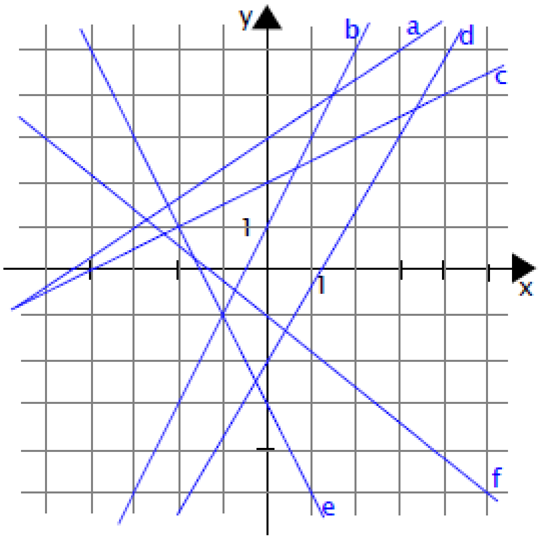
Der Achsenabschnitt beträgt 2, die Steigung ist negativ. Aus der Nullstelle bei (2 | 0) folgt 0 = m · 2 + 2 und damit m = -1. Die gesuchte Funktionsgleichung lautet y = -x + 2. Erkennt man, dass die Gerade aus einer Verschiebung der 2. Winkelhalbierenden des Koordinatensystems hervorgeht, ergibt sich daraus unmittelbar die Steigung m = -1.

5. Zeichne die Geraden in ein Koordinatensystem ein

a) $y = \frac{2}{3}x + 3$ b) $y = 2x + 1$

c) $y = 0{,}5x + 2$ d) $y = \frac{5}{3}x - 2$

e) y = -2x – 3 f) y = -0,8x - 1



6. Der Graph einer linearen Funktion hat die Nullstelle N (-3 | 0) und geht durch den Punkt P (-5 | 11). Wie lautet die Funktionsgleichung?

Steigung ausrechnen:

$m_h = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{11-0}{-5+3} = -\frac{11}{2} = -5{,}5$

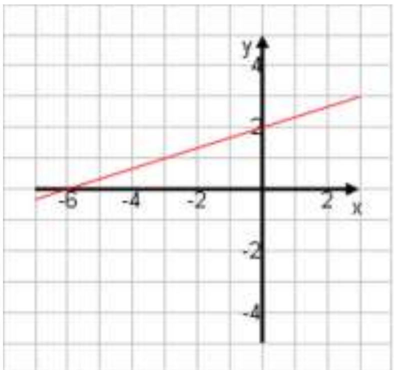
Punkte einsetzen: 0 = (-5,5) · (-3) + t

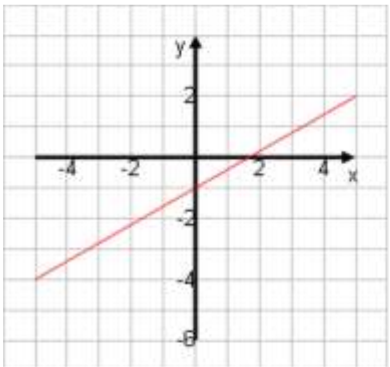
t = - (3 · 5,5) ➔ t = - 16,5

y = -5,5x – 16,5

7. Stelle folgende Funktionsgleichungen grafisch dar

$y = \frac{1}{3}x + 2$ $y = \frac{3}{5}x - 1$





8. Berechne die Funktionsgleichung einer linearen Funktion in der Form y = mx + n anhand der gegebenen Wertepaare (–2|4) und (1|2,5) ohne den Graphen zu zeichnen.

Hinweis: Berechne zunächst den Anstieg m = $\frac{\triangle y}{\triangle x}$

Berechnung der Steigung: $m_h = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{2{,}5-4}{1+2} = \frac{-1{,}5}{3} = -0{,}5$

Den y-Achsenabschnitt t ausrechnen: 4 = -0,5 · (-2) + t

4 = 1 + t ➔ t = 4 – 1 t = 3

Die Gleichung lautet also: *y* = – 0,5*x* + 3.

1. Telefonieren mit der Telefon

Monatlicher Grundpreis: 24,60 €

Tarife für Fernzone	**Zeit**	**1 Gesprächsminute**
Mondscheintarif	21:00 – 2:00	0,29 €
Nachttarif	2:00 – 5:00	0,06 €
Freizeittarif	5:00 – 9:00 u. 18:00 – 21:00	0,36 €
Vormittagstarif	9:00 – 12:00	0,63 €
Nachmittagstarif	12:00 – 18:00	0,58 €

	a)	**b)**	**c)**	**d)**
Mondscheintarif	y = 17,4x + 24,6	y = 0,29x + 24,6	111,60 €	ca. 2,6 Stunden
Nachttarif	y = 3,6x + 24,6	y = 0,06x + 24,6	42,60 €	ca. 12,6 Stunden
Freizeittarif	y = 21,6x + 24,6	y = 0,36x + 24,6	132,60 €	ca. 2,1 Stunden
Vormittagstarif	y = 37,8x + 24,6	y = 0,63x + 24,6	213,60 €	ca. 1,2 Stunden
Nachmittagstarif	y = 34,8x + 24,6	y = 0,58x + 24,6	198,60 €	ca. 1,3 Stunden

a) Bestimme für jeden Tarif die Funktionsgleichung. Lege dabei die Funktion **Dauer in Stunden → monatliche Kosten in €** zugrunde.
Mondscheintarif: Eine Stunde kostet: 60 · 0,29 = 17,4 €
Abhängig von der Dauer in Stunden (x) sind die monatlichen Kosten:
(17,4 · x + 24,6) €

b) Bestimme für jeden Tarif die Funktionsgleichung. Lege dabei die Funktion **Dauer in Minuten → monatliche Kosten in €** zugrunde.

Mondscheintarif: eine Minute kostet: 0,29 €
Abhängig von der Dauer in Minuten (x) sind die monatlichen Kosten:
(0,29· x + 24,6) €

c) Wie viel € kostet es in den verschiedenen Tarifen, wenn man jeweils 5 Stunden telefoniert?
Man setzt die 5 Stunden in die Funktion a) für x ein.
Mondscheintarif: 17,4 · 5 + 24,6 = 87 + 24,60 = 111,60 €

d) Wie viele Stunden kann man ungefähr bei den verschiedenen Tarifen für 70 € im Monat telefonieren?
Es wird die Funktion aus a) angewendet:

y = 17,4x +24,6 ➔ 70 = 17,4x + 24,6 | - 24,6
45,4 = 17,4 x |: 17.4
x = 2,61

2. Entscheide, welche der Zuordnungen mit linearen Funktionen beschrieben werden können. Begründe kurz!

a) Person → Körpergröße

ja, denn jede Person besitzt genau eine Köpergröße (Zuordnung ist eindeutig)

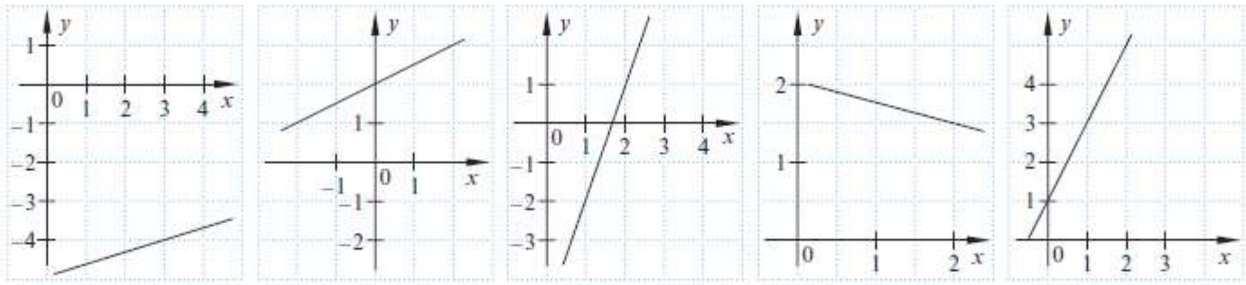
b) Körpergröße → Gewicht

nein, weil gleich große Personen unterschiedlich viel wiegen können (Zuordnung ist nicht eindeutig

c) Buch → Regal

nein, weil Bücher und Regale nicht unmittelbar als Zahlen dargestellt werden können

3. Suche unter den folgenden Funktionsgleichungen die zu den gezeichneten Graphen passenden heraus.



a b c d e

1. (c) $y = 3x - 5$ 2. $y = -3x + 5$ 3. (a) $y = \frac{1}{3}x - 5$
4. $y = -\frac{1}{3}x - 5$ 5. (b) $y = 0{,}5x + 2$ 6. $y = \frac{1}{2}x - 2$
7. (e) $y = 2x + 1$ 8. $y = 2x - 1$ 9. $y = -2x + 1$ (I)
10. (d) $y = -\frac{1}{4}x + 2$

Wie viele verschiedene Schnittpunkte mit der y-Achse haben die zehn durch die angegebenen Funktionsgleichungen beschriebenen Geraden insgesamt? Gib diese Punkte an.

Die Schnittpunkte mit der y-Achse sind durch die y-Achsenabschnitte gegeben: Folgende sind bei den 10 Funktionen vorhanden:

6 Schnittpunkte: (0|– 5), (0|5), (0|2), (0|– 2), (0|1), (0|– 1)