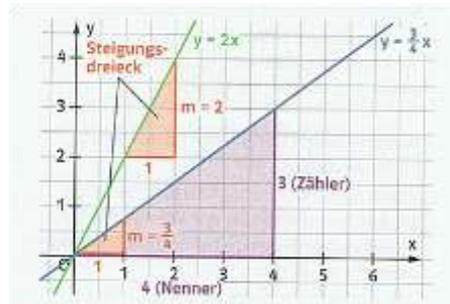


Proportionale Funktionen Arbeitsblatt 1

Eine Funktion mit der Gleichung $y = m \cdot x$ heißt proportionale Funktion. Das Schaubild zeigt eine Gerade, die durch den Ursprung des Koordinatensystems geht. Der Steigungsfaktor m bestimmt die Steigung der Geraden.

Das Schaubild der Funktion $y = 2x$ zeigt: Erhöht sich der x-Wert um 1, so vergrößert sich der y-Wert um 2.

Das Schaubild der Funktion $y = \frac{3}{4}x$ zeigt: Erhöht sich der x-Wert um 1, so vergrößert sich der y-Wert um $\frac{3}{4}$.



1. Welche Funktionsgleichung gehört zur welchen Geraden?

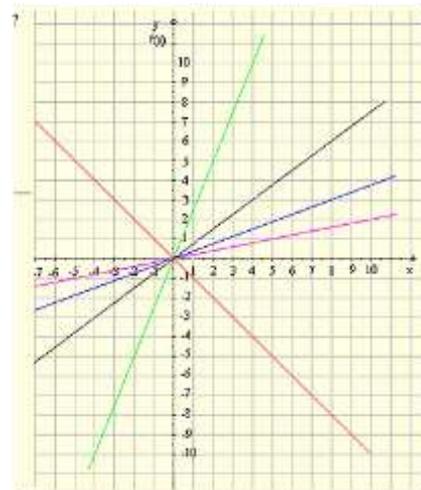
rot = _____

grün = _____

schwarz = _____

blau = _____

pink = _____

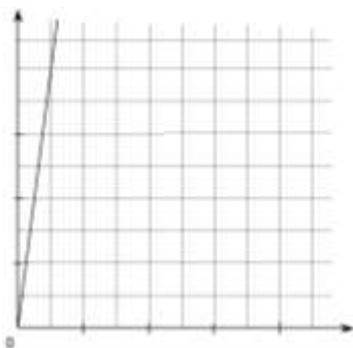


2. Zeichne die proportionalen Funktionen in ein Koordinatensystem!

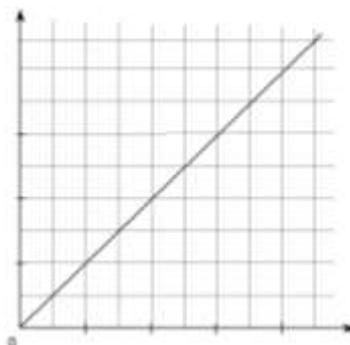
a) $y = -x$ b) $y = \frac{5}{7}x$

3. Gib jeweils die Funktionsgleichung der Geraden an.

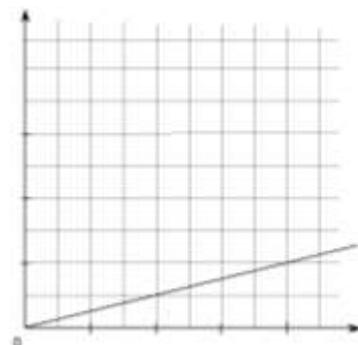
a)



b)



c)



Proportionale Funktionen Arbeitsblatt 2

1. Liegen die folgenden Punkte auf dem angegebenen Graphen?

a) $A(4 | 1); y = \frac{3}{4}x$ b) $B(2 | 6); y = 3x$ c) $C(\frac{3}{4} | \frac{3}{10}); y = \frac{2}{5}x$

2. Stelle, sofern es sich um eine Funktion handelt, zuerst die Gleichung auf und berechne anschließend die Lösung.

a) Ein Liter Dieselkraftstoff kostet 1,479 €

$y =$ _____ 47,25 l kosten _____ €

b) Ein Geschäft bietet Butter für 1,09 € pro 250 g an.

$y =$ _____ 2 kg Butter kosten _____ €

c) Tim ist ein Jahr alt und wiegt 6,5 kg.

$y =$ _____ Mit sechs Jahren wiegt er _____ kg.

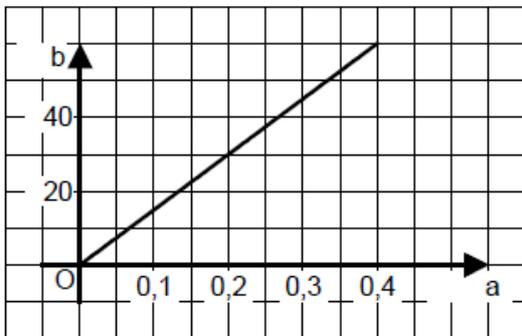
d) Ein Kilogramm Äpfel kosten 1,89 €.

$y =$ _____ 1 Apfel 457 g kostet _____ €

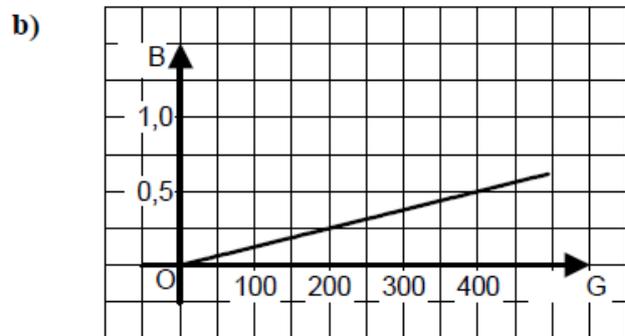
e) auf dem Markt werden zehn Eier für 2,10 € angeboten.

$y =$ _____ Für sechs Eier muss man _____ € bezahlen

3. Vervollständige jeweils die Wertetabelle der zu dem Graphen gehörenden proportionalen Funktion.



	0	0,05		0,25		
			30		40	50



		100	150			450
	0			0,25	0,5	

4. Eine Ursprungsgerade geht durch den Punkt P. Gib die Funktionsgleichung an.

a) P (6|3) _____ b) P (2|1) _____ c) P (-2|4) _____
 P (3|6) _____ P (2|-1) _____ P (4|-2) _____
 P (6|-3) _____ P (-2|-1) _____ P (-2|-4) _____

5. Liegt eine proportionale Funktion vor?

x	3	5	7	10	15
y	9	15	21	30	45

Proportionale Funktionen Arbeitsblatt 3

1. Bestimme die Funktionsgleichung:

blau $f_1(x) =$ _____

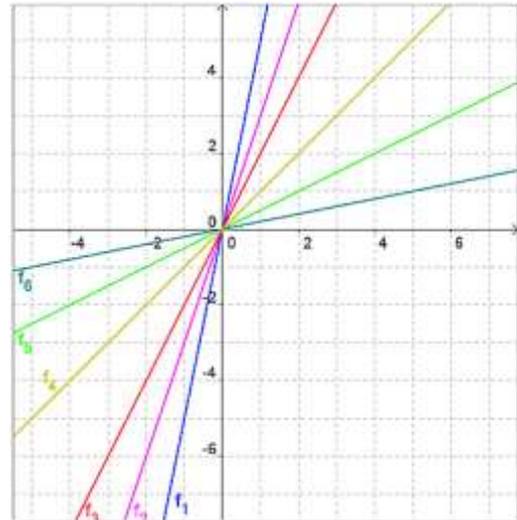
lila $f_2(x) =$ _____

rot $f_3(x) =$ _____

gelb $f_4(x) =$ _____

grün $f_5(x) =$ _____

türkis $f_6(x) =$ _____



2. Die Steigung m einer proportionalen Funktion legt den Verlauf der Geraden fest. Beschreibe die Lage der Geraden mit Worten. Verwende zur Eingrenzung die beiden Geraden $y = x$ bzw. $y = -x$.

Bsp. $Y = 2x$ Die Gerade verläuft durch den 1. u. 3. Quadranten. Sie ist steiler als die Gerade

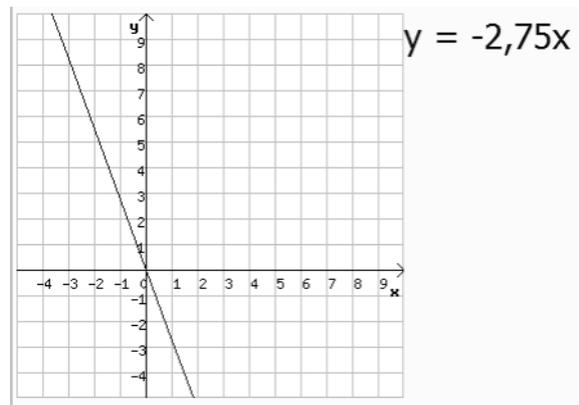
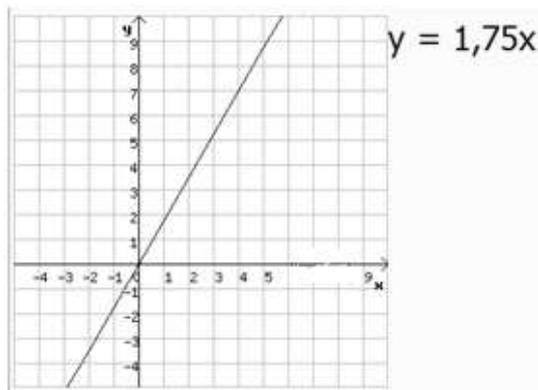
a) $y = \frac{1}{5}x$

b) $y = -\frac{1}{10}x$

c) $y = -1,5x$

d) $y = 3x$

3. Bestimme die Steigung dieser Funktionen



4. Zeichne das Steigungsdreieck samt Graph. Gehe dazu vom Ursprung

- a) um 1 nach rechts und 3 nach oben
- b) um 1 nach rechts und 2 nach unten.
- c) um 3 nach rechts und 6 nach unten
- d) um 1 nach links und 4 nach unten

5. Zeichne die Gerade der proportionalen Funktion

Was fällt dir auf?

$m = -3$; $m = -2$; $m = -1$; $m = 0$; $m = 1$; $m = 1$; $m = 2$; $m = 3$

Proportionale Funktionen Arbeitsblatt 4

1. Was ist eine Proportionale Funktion?

2. Was versteht man unter dem Proportionalitätsfaktor?

3. Zeichne die Graphen der Funktionen ohne Wertetabelle in ein Achsenkreuz:

a) $y = 3,5 \cdot x$

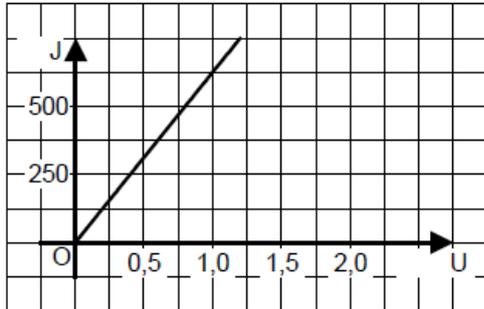
b) $y = -\frac{3}{4}x$

c) Begründe Dein Vorgehen beim Zeichnen ohne Wertetabelle!

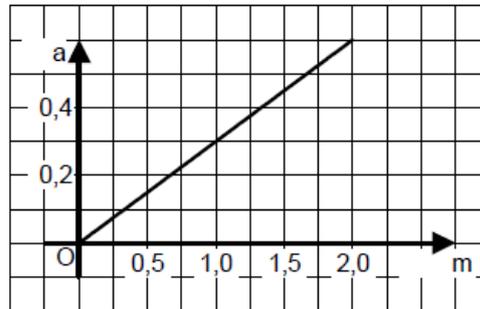
d) Welchen Einfluss hat der Proportionalitätsfaktor auf den Verlauf des Graphen einer proportionalen Funktion?

4. Der Graph einer proportionalen Funktion verläuft durch den Punkt P $(-0,4 | \frac{3}{5})$
Wie heißt die Funktionsgleichung?

5. Vervollständige jeweils die Wertetabelle der zu dem Graphen gehörenden proportionalen Funktion.



	0		0,25		0,75	
		125		375		625



		0,25	0,50			2
	0			0,3	0,4	

6. Punkt A(-4; 6) gehört zu einer proportionalen Funktion. Wie lautet diese?

7. Die Schaubilder der proportionalen Funktionen unterscheiden sich durch ihre jeweilige Steigung, die durch m festgelegt ist. Verdeutlichen kann man die Steigung, wenn man ein _____ einzeichnet.

8. Um das Schaubild einer Proportionalen Funktion zu zeichnen, kann man eine _____ durch den Punkt P(1;m) und den Ursprung O zeichnen. Man kann die Gerade auch durch O und einen anderen Punkt zeichnen, bei dem das Verhältnis y-Koordinate geteilt durch x-Koordinate gleich _____ ist.

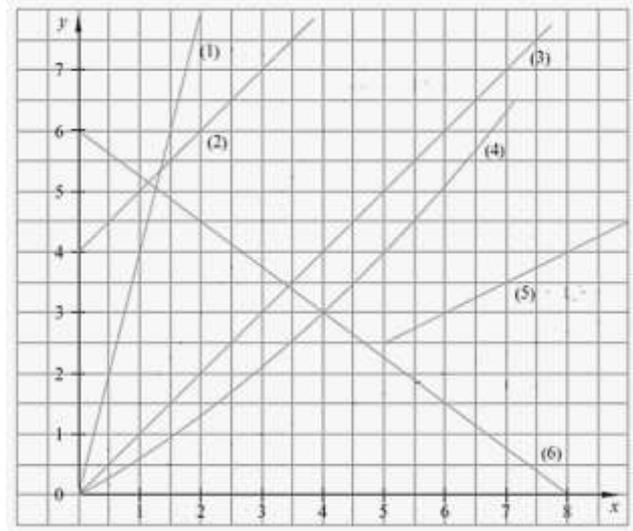
Proportionale Funktionen Arbeitsblatt 5

1. Entscheide, welche der Graphen zu einer direkten Proportionalität gehören. Schreibe neben die Graphen ihre Funktionsgleichung.

Nummer: _____

Zeichne die Graphen der Proportionalitäten mit folgenden Gleichungen ein:

$$y = 1,5x \qquad y = \frac{x}{3}$$



2.

Wie lautet die Funktionsgleichung?

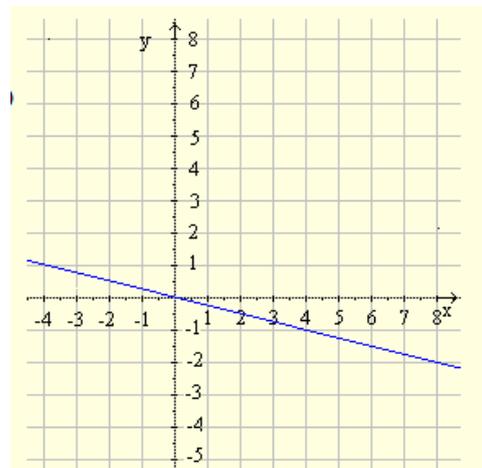
$y =$ _____

Bei welchem Punkt kannst du ein Steigungsdreieck der Geraden genau bestimmen?

Bei den Punkten P(____),

Q (____) und

R (____) ist es genau möglich.



3. Das _____ einer proportionalen Funktion ist eine Gerade durch den _____ $O(0;0)$, eine _____, die durch den Punkt $P(1;m)$ geht.

4. Ergänze die fehlende Werte

a)

Arbeitszeit in h	0,5	1	2	4	6	8
Lohn in €					90	

- b) Der Quotient $\frac{\text{Lohn in €}}{\text{Zeit in h}}$ ist immer gleich und beträgt _____ $\frac{\text{€}}{\text{h}}$. Er gibt an, wie viel _____ für _____ Arbeit bezahlt werden muss.

- c) Die Zuordnung Arbeitszeit \rightarrow Lohn ist eine _____ Zuordnung. Der Graph der Zuordnung ist eine Gerade, die durch den Punkt (____|____) geht.
Zeichne die Gerade

Proportionale Funktionen Lösungen 1

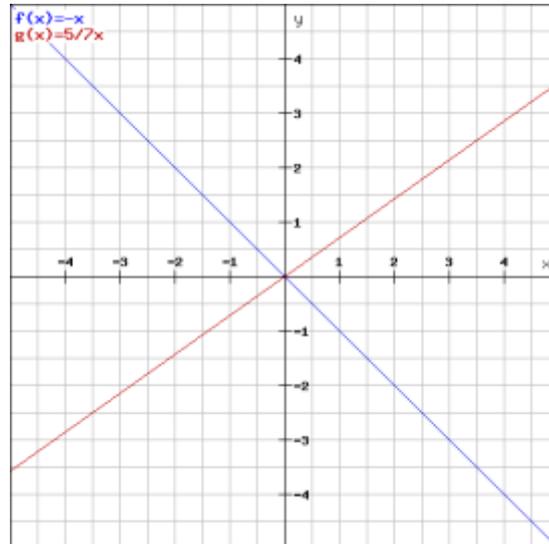
1. Welche Funktionsgleichung gehört zur welchen Geraden?

rot = $y = -x$ grün = $y = \frac{5}{2}x$ schwarz $y = \frac{3}{4}x$ blau = $y = \frac{3}{8}x$
pink = $y = \frac{1}{5}x$

2. Zeichne die proportionalen Funktionen in ein Koordinatensystem!

a) $y = -x$ blauer Graph

b) $y = \frac{5}{7}x$ roter Graph



3. Gib jeweils die Funktionsgleichung der Geraden an.

a) $y = 8x$ b) $y = x$ c) $y = \frac{1}{4}x$

Proportionale Funktionen Lösungen 2

1. Liegen die folgenden Punkte auf den angegebenen Geraden?

a) A(4 | 1); $y = \frac{3}{4}x$ $y = \frac{3}{4} \cdot 4$ $y = 3$ $3 \neq 1$ → nein!

b) B(2 | 6); $y = 3x$ $y = 3 \cdot 2 = 6$ $6 = 6$ → ja

c) C($\frac{3}{4}$ | $\frac{3}{10}$); $y = \frac{2}{5}x$ $y = \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{10}$ $\frac{3}{10} = \frac{3}{10}$ → ja

2. Stelle, sofern es sich um eine Funktion handelt, zuerst die Gleichung auf und berechne anschließend die Lösung.

a) Ein Liter Dieselkraftstoff kostet 1,479 €

x = Anzahl der Liter

$y = 1,479x$ 47,25 l kosten 69,88 €

(Rechnung: $1,479 \cdot 47,25 = 69,882$)

b) Ein Geschäft bietet Butter für 1,09 € pro 250 g an.

x = kg Butter (Rechnung: 1kg Butter kostet: $1,09 \cdot 4 = 4,36$)

$y = 4,36x$ 2 kg Butter kosten 8,72 €

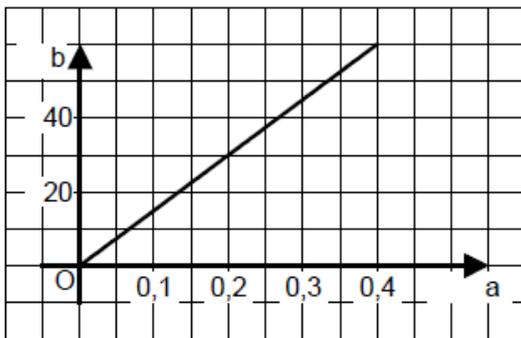
(Rechnung: $4,36 \cdot 2 = 8,72$)

c) Tim ist ein Jahr alt und wiegt 6,5 kg.

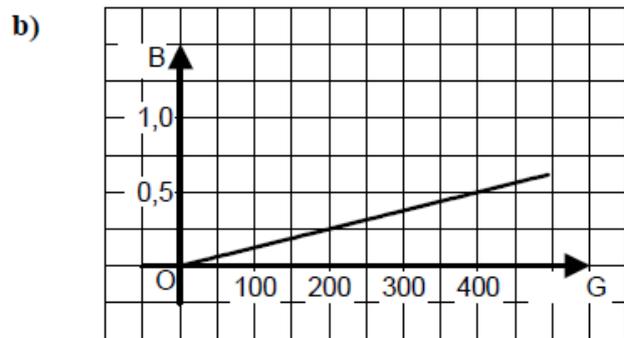
keine proportionale Funktion, das Gewicht steigt nicht proportional zum Alter.

- d) Ein Kilogramm Äpfel kosten 1,89 €.
 x = Anzahl der kg.
 $y = 1,89x$ 1 Apfel 457 g kostet 0,86 €
 (Rechnung: $1,89 \cdot 0,457 = 0,863$)
- e) auf dem Markt werden zehn Eier für 2,10 € angeboten.
 x = Anzahl der Eier
 $y = 0,21x$ Für sechs Eier muss man 1,26 € bezahlen
 (Rechnung: $0,21 \cdot 6 = 1,26$)

3. Vervollständige jeweils die Wertetabelle der zu dem Graphen gehörenden proportionalen Funktion.



a	0	0,05	0,2	0,25	0,27	0,33
b	0	7,5	30	37,5	40	50
Proportionalitätsfaktor: $\frac{b}{a} = 150$						



G	0	100	150	200	400	450
B	0	0,125	0,187	0,25	0,5	0,56
Proportionalitätsfaktor: $\frac{B}{G} = 0,00125$						

4. Eine Ursprungsgerade geht durch den Punkt P. Gib die Funktionsgleichung an.

Aus dem Punkt P(x|y) ergibt sich die Funktionsgleichung: $y = \frac{y}{x}x$

- a) P (6|3) $y = \frac{3}{6}x = \frac{1}{2}x$ b) P (2|1) $y = \frac{1}{2}x$ c) P (-2|4) $y = -2x$
 P (3|6) $y = 2x$ P (2|-1) $y = -\frac{1}{2}x$ P (4|-2) $y = -\frac{1}{2}x$
 P (6|-3) $y = -\frac{1}{2}x$ P (-2|-1) $y = \frac{1}{2}x$ P (-2|-4) $y = 2x$

5. Liegt eine proportionale Funktion vor?

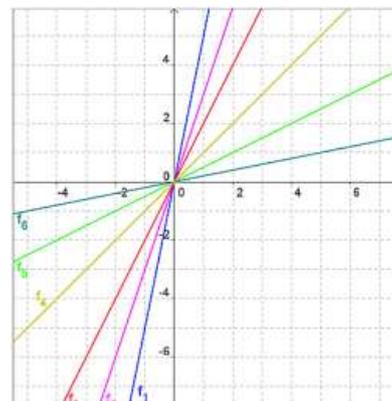
x	3	5	7	10	15
y	9	15	21	30	45

Ja, denn der Quotient aus y-Wert und x-Wert beträgt immer 3: $\left(\frac{y}{x} = 3\right)$

Proportionale Funktionen Lösungen 3

1. Bestimme die Funktionsgleichung:

- blau $f_1(x) = 5x$
 lila $f_2(x) = 3x$
 rot $f_3(x) = 2x$
 gelb $f_4(x) = 1x = x$
 grün $f_5(x) = 0,5x$
 türkis $f_6(x) = 0,2x$



2. Die Steigung m einer proportionalen Funktion legt den Verlauf der Geraden fest. Beschreibe die Lage der Geraden mit Worten. Verwende zur Eingrenzung die beiden Geraden $y = x$ bzw. $y = -x$.

Bsp. $y = 2x$. Die Gerade verläuft durch den 1. u. 3. Quadranten. Sie ist steiler als die Gerade $y = x$

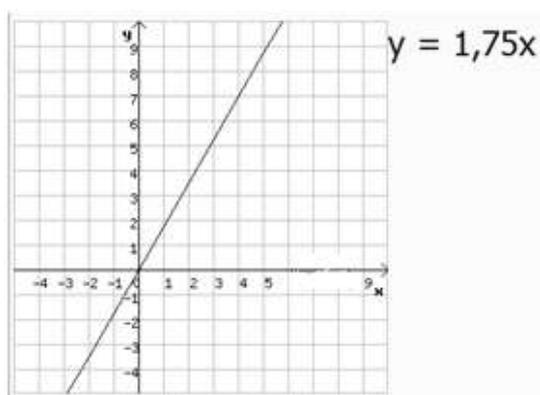
a) $y = \frac{1}{5}x$ Gerade verläuft durch den 1. u. 3. Quadranten. Sie ist flacher als die Gerade $y = x$

b) $y = -\frac{1}{10}x$ Gerade verläuft durch den 2. u. 4. Quadranten. Sie ist flacher als die Gerade $y = -x$

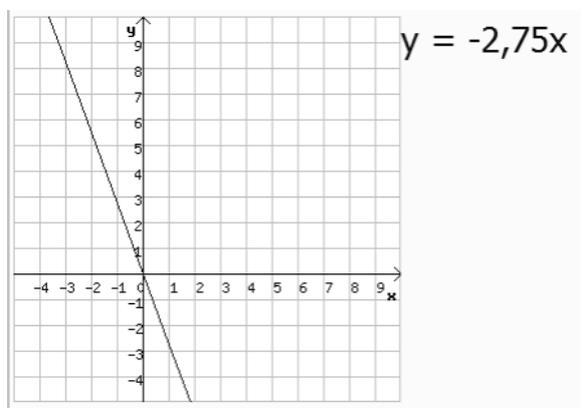
c) $y = -1,5x$ Gerade verläuft durch den 2. u. 4. Quadranten. Sie ist steiler als die Gerade $y = -x$

d) $y = 3x$ Gerade verläuft durch den 1. u. 3. Quadranten. Sie ist steiler als die Gerade $y = x$

3. Bestimme die Steigung dieser Funktionen



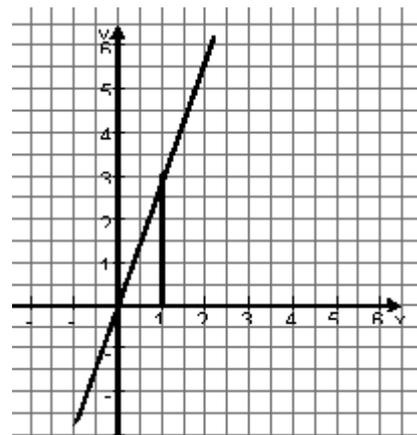
Lösung 1,75
abzulesen bei $y=7$, $x=4$
oder aus der Funktionsgleichung



-2,75
abzulesen bei: $y = 5,5$, $x = 2$
oder aus der Funktionsgleichung

4. Zeichne das Steigungsdreieck samt Gerade. Gehe dazu vom Ursprung

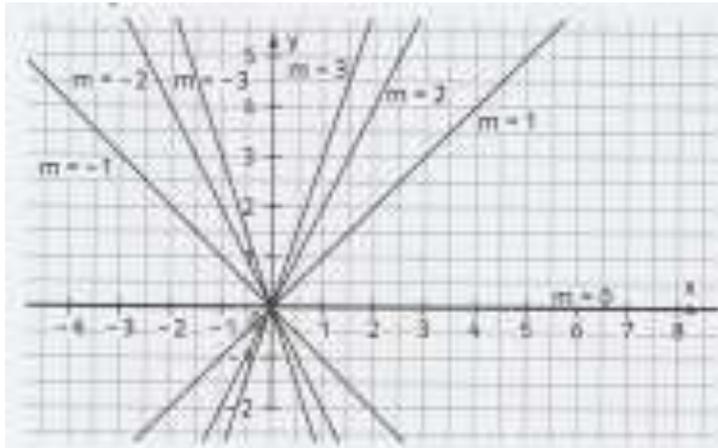
- um 1 nach rechts und 3 nach oben
Die Ursprungsgerade verläuft durch den Punkt $P(1|3)$ (siehe Zeichnung)
- um 1 nach rechts und 2 nach unten.
Die Ursprungsgerade verläuft durch den Punkt $P(1|-2)$
- um 3 nach rechts und 6 nach unten
Die Ursprungsgerade verläuft durch den Punkt $P(3|-6)$
- um 1 nach links und 4 nach unten
Die Ursprungsgerade verläuft durch den Punkt $P(-1|-4)$



5. Zeichne den Graph der proportionalen Funktion

Was fällt dir auf?

$m = -3$; $m = -2$; $m = -1$; $m = 0$; $m = 1$; $m = 1$; $m = 2$; $m = 3$



Ändert man das Vorzeichen der Steigung m , so erhält man die an der y -Achse gespiegelte Gerade.

Proportionale Funktionen Lösungen 4

1. Was ist eine Proportionale Funktion?

Eine Funktion f mit der Funktionsgleichung $y = mx$ heißt proportionale Funktion.

2. Was versteht man unter dem Proportionalitätsfaktor?

Der Quotient $m = \frac{y}{x}$ heißt Proportionalitätsfaktor

3. Zeichne die Graphen der Funktionen ohne Wertetabelle in ein Achsenkreuz:

a) $y = 3,5 \cdot x$

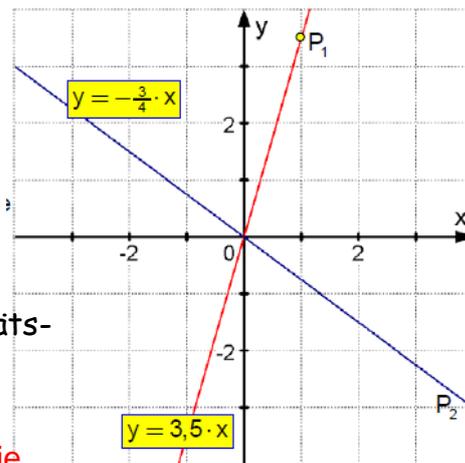
b) $y = -\frac{3}{4}x$

c) Begründe Dein Vorgehen beim Zeichnen ohne Wertetabelle!

Das Schaubild ist eine Ursprungsgerade und geht durch den Punkt $P(1|m)$; $P_1(1|3,5)$ oder durch $P(r|m)$ $P_2(4|4 \cdot [-\frac{3}{4}] = (4|-3))$

d) Welchen Einfluss hat der Proportionalitätsfaktor auf den Verlauf des Graphen einer proportionalen Funktion?

ist $m > 0$ steigt die Gerade, ist $m < 0$ fällt sie.



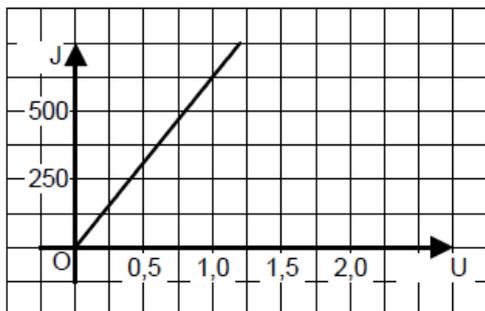
4. Der Graph einer proportionalen Funktion verläuft durch den Punkt $P(-0,4 | \frac{3}{5})$.

Wie heißt die Funktionsgleichung?

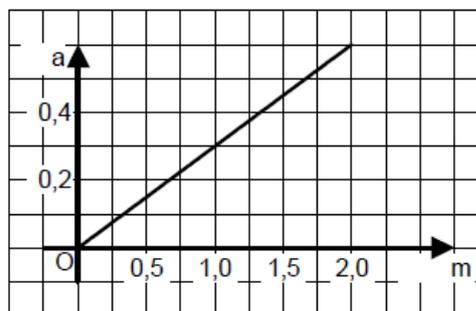
Der Graph einer proportionalen Funktion verläuft durch den Punkt $P(-0,4 | \frac{3}{5})$

Es gilt $y = m \cdot x \Rightarrow y = \frac{y}{x} = \frac{\frac{3}{5}}{-0,4} = -\frac{\frac{3}{5}}{\frac{2}{5}} = -\frac{3}{5} \cdot \frac{5}{2} = -\frac{3}{2} \quad y = -\frac{3}{2}x$

5. Vervollständige jeweils die Wertetabelle der zu dem Graphen gehörenden proportionalen Funktion.



U	0	0,2	0,25	0,6	0,75	1
J	0	125	156,25	375	468,75	625
Proportionalitätsfaktor: $\frac{J}{U} = 625$						



m	0	0,25	0,50	1	1,33	2
a	0	0,075	0,15	0,3	0,4	0,6
Proportionalitätsfaktor: $\frac{a}{m} = 0,3$						

6. Punkt A(-4; 6) gehört zu einer proportionalen Funktion. Wie lautet diese?

Aus dem Punkt A wird die Steigung berechnet: $m = \frac{y}{x} = -\frac{6}{4} = -1,5 \Rightarrow y = -1,5x$

7. Die Schaubilder der proportionalen Funktionen unterscheiden sich durch ihre jeweilige Steigung, die durch m festgelegt ist. Verdeutlichen kann man die Steigung, wenn man ein **Steigungsdreieck** einzeichnet.

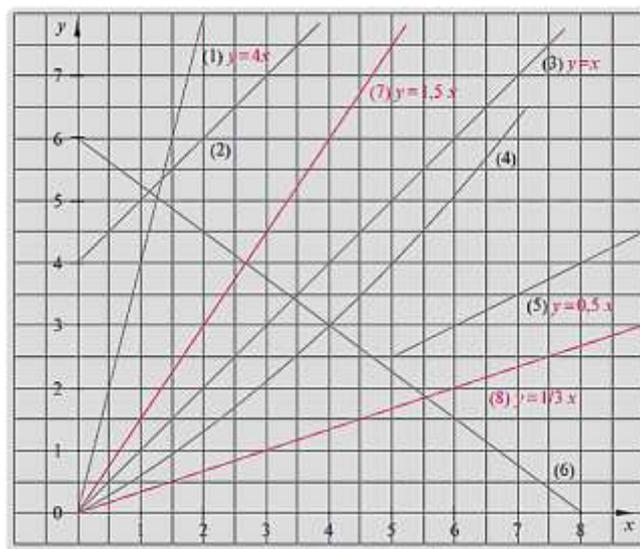
8. Um das Schaubild einer Proportionalen Funktion zu zeichnen, kann man eine **Gerade** durch den Punkt P(1;m) und den Ursprung O zeichnen. Man kann die Gerade auch durch O und einen anderen Punkt zeichnen, bei dem das Verhältnis y-Koordinate geteilt durch x-Koordinate gleich m ist.

Proportionale Funktionen Lösungen 5

1. Entscheide, welche der Graphen zu einer direkten Proportionalität gehören. Schreibe neben die Graphen ihre Funktionsgleichung.
 Nummer: **1; 3; 5**

Zeichne die Graphen der Proportionalitäten mit folgenden Gleichungen ein:

(7) $y = 1,5x$ **(8)** $y = \frac{x}{3}$



Anmerkung: Eine proportionale Funktion liegt immer dann vor, wenn es sich bei dem Graphen um eine Ursprungs-Gerade handelt.

2. Gehört die nebenstehende blaue Gerade zu einer proportionalen Funktion?

Wie lautet die Funktionsgleichung?

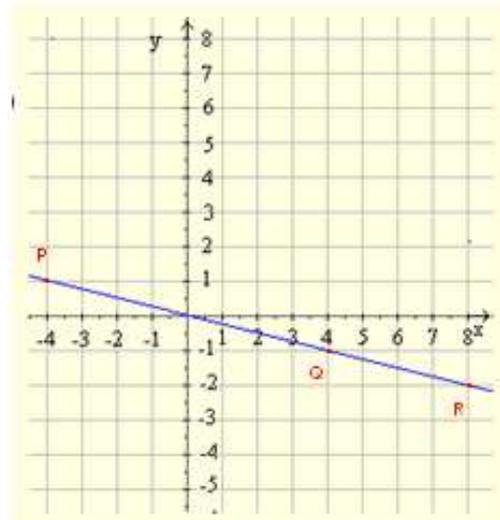
$$y = -0,25x$$

Bei welchem Punkt kannst du ein Steigungsdreieck der Geraden genau bestimmen?

Bei den Punkten $P(4;-1)$, $(m = \frac{-1}{4})$

$Q(-4;1)$ $(m = \frac{1}{-4})$ und

$R(8;-2)$ $(m = \frac{-2}{8} = -\frac{1}{4})$ ist es genau möglich.



3. Das **Schaubild** einer proportionalen Funktion ist eine Gerade durch den **Ursprung** $0(0;0)$, eine **Ursprungsgerade**, die durch den Punkt $P(1;m)$ geht.

4. Ergänze die fehlende Werte

a)

Arbeitszeit in h	0,5	1	2	4	6	8
Lohn in €	7,5	15	30	60	90	120

b) Der Quotient $\frac{\text{Lohn in €}}{\text{Zeit in h}}$ ist immer gleich und beträgt $15 \frac{\text{€}}{\text{h}}$. Er gibt an, wie viel **Lohn** für **1 h** Arbeit bezahlt werden muss.

c) Die Zuordnung Arbeitszeit \rightarrow Lohn ist eine **proportionale** Zuordnung. Der Graph der Zuordnung ist eine Gerade, die durch den Punkt $(0|0)$ geht. Zeichne die Gerade

