

Name:

Klasse:

Datum:

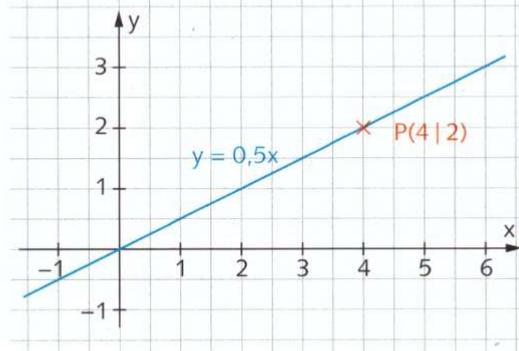
Blatt Nr.: 1 / 4 Ifd. Nr.:

11.1 Proportionale Funktionen

Funktionen mit Gleichungen wie $y = 2x$, $y = -2x$, $y = x$, $y = \frac{1}{2}x$, $y = -\frac{1}{2}x$, allgemein mit $y = mx$, heißen **proportionale Funktionen**.

Der Graph einer proportionalen Funktion ist eine Gerade durch den Koordinatenursprung.

Um die Gerade zu zeichnen, braucht man neben dem Ursprung $(0|0)$ nur noch einen weiteren Punkt (im Beispiel $P(4|2)$), den man z. B. mit der Funktionsgleichung bestimmen kann.



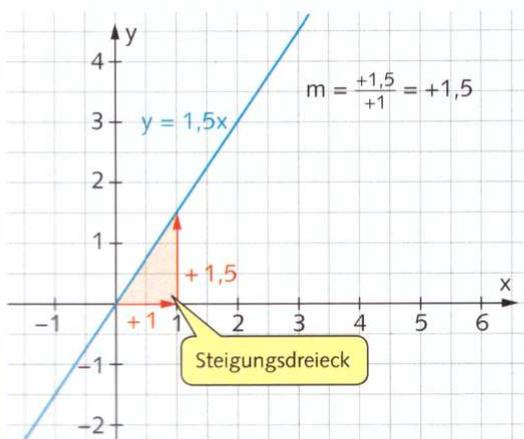
- Gegeben ist die proportionale Funktion mit $y = 1,5x$. Welche der Punkte $P_1(-4|-6)$, $P_2(3|5)$, $P_3(2,5|3,75)$, $P_4(-1,2|1,8)$ liegen auf dem Graphen?
 - Gegeben ist die proportionale Funktion $y = -0,5x$. Die Punkte $A(2|\quad)$, $B(\quad|4)$, $C(\quad|-5)$, $D(-1,5|\quad)$ liegen auf dem Graphen. Bestimme die fehlenden Koordinaten.
- Ermittle die Gleichung der proportionalen Funktion, deren Graph durch den angegebenen Punkt geht.
 - $P_1(1,5|4,5)$
 - $P_2(-3,5|8,75)$
 - $P_3(-5|-6)$
 - $P_4(4|-3)$

Für eine proportionale Funktion mit der Gleichung $y = m \cdot x$ gilt:

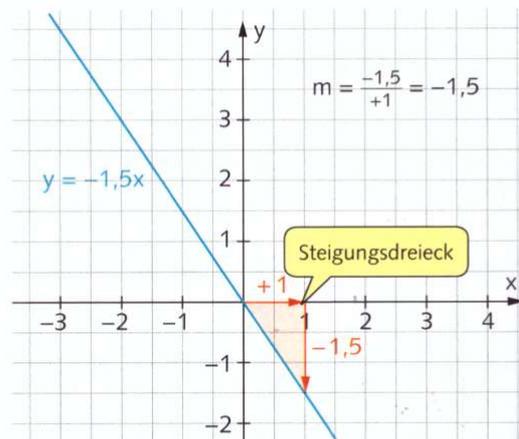
Wenn man x um 1 erhöht, erhöht sich der Funktionswert um ein m .

Der Faktor m gibt die **Steigung** (Anstieg) der Geraden an.

Ist die Steigung m positiv, so steigt die Gerade an (von links nach rechts).



Ist die Steigung m negativ, so fällt die Gerade ab (von links nach rechts).



Bei einer proportionalen Funktion mit der Gleichung $y = m \cdot x$ liegt für die Wertepaare **Quotientengleichheit** vor (mit Ausnahme des Wertepaares $(0|0)$).

Der Quotient $\frac{y}{x} = m$ ist der **Proportionalitätsfaktor**.

Er gibt die Steigung m der zugehörigen Geraden im Koordinatensystem an.

Name:

Klasse:

Datum:

Blatt Nr.: 2 / 4 Ifd. Nr.:

In Sachkontexten gibt der Proportionalitätsfaktor bzw. die Steigung m des Graphen an, um wie viel eine Größe y pro Einheit zunimmt.

Beispiel (Verkauf von Äpfeln): $y = 1,50 \cdot x$

y : Verkaufspreis in €

Der Verkaufspreis nimmt pro kg um 1,50 € zu.

x : Gewicht (Masse) der Äpfel in kg

3. Zeichne den Graphen der proportionalen Funktion mit $y = mx$.

a) $y = 2x$

b) $y = x$

c) $y = 1,5x$

d) $y = 0,7x$

$y = -2x$

$y = -x$

$y = -1,5x$

$y = -0,7x$

Wahl geeigneter Steigungsdreiecke zum Zeichnen des Graphen

Beispiel: $y = \frac{3}{4}x$

Gehe vom Ursprung $O(0|0)$ aus zunächst 4 Schritte nach *rechts* und wegen $4 \cdot \frac{3}{4} = 3$ dann 3 Schritte nach *oben*. Du erhältst den Punkt $P(4|3)$.

Zeichne die Gerade durch P und den Ursprung $O(0|0)$.

Auf diese Weise erhältst du den Graphen der Funktion.

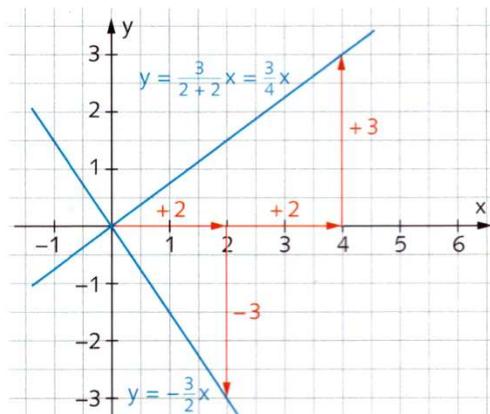
Beispiel: $y = -1,5x$

Bei einer negativen Steigung kannst du entsprechend verfahren. Gehe vom Ursprung $O(0|0)$ aus zunächst 2 Schritte nach *rechts* und wegen $2 \cdot (-1,5) = -3$ dann 3 Schritte nach *unten*.

Auf diese Weise erhältst du den Graphen der Funktion.

Du erhältst den Punkt $Q(2|-3)$.

Zeichne die Gerade durch Q und den Ursprung $O(0|0)$.



4. Zeichne die Gerade zu der proportionalen Funktion.

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

c) $y = -\frac{1}{5}x$

e) $y = 0,3x$

g) $y = \frac{5}{2}x$

b) $y = \frac{4}{5}x$

d) $y = -\frac{2}{3}x$

f) $y = -1,2x$

h) $y = -\frac{5}{3}x$

5. Bestimme die Funktionsgleichung für folgende Sachverhalte:

a) 1 Liter Superbenzin kostet 1,62 €

b) 1 kg Schweinefleisch kostet 6,80 €

c) 1 kg Kaffee kostet 9,20 €

d) 1 kg Mehl kostet 0,75 €

e) aus 1 kg Äpfeln erhält man 0,25 l Most

f) 1 cm³ Glas wiegt 2,8 g

g) 100 ml Speiseeis enthalten 6,9 g Fett

6. Entscheide, ob die Wertetabelle zu einer proportionalen Funktion gehört.

a)

x	y
2,0	7,00
2,5	8,75
5,0	17,50
12,5	43,75

b)

x	y
-4,0	-10,00
-1,5	-3,75
3,0	8,50
11,5	28,75

c)

x	y
-3,5	5,25
-1,2	1,80
0,7	-1,05
5,1	-7,65

d)

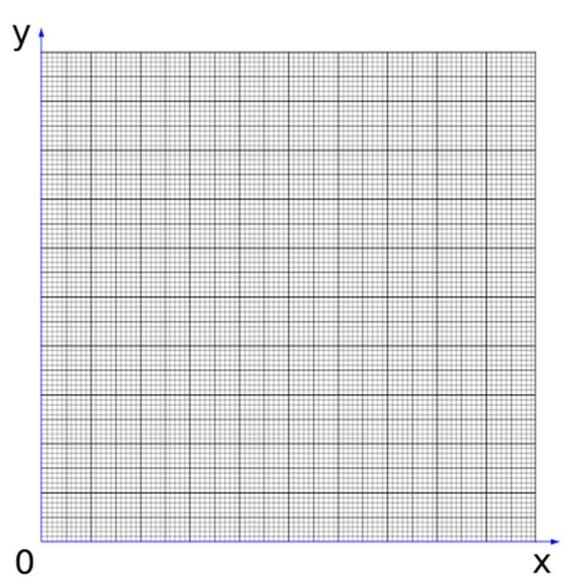
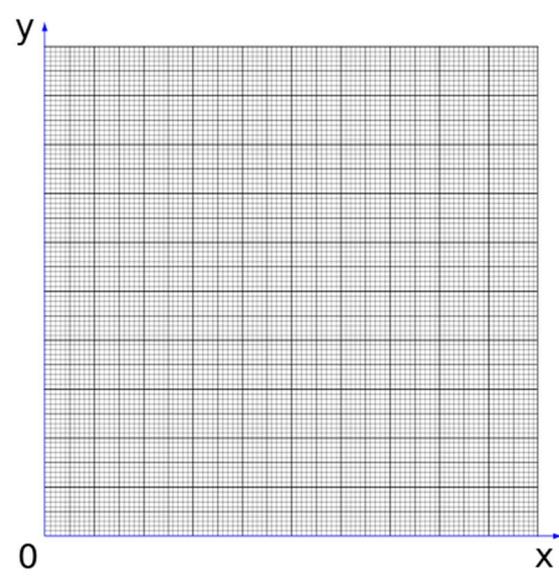
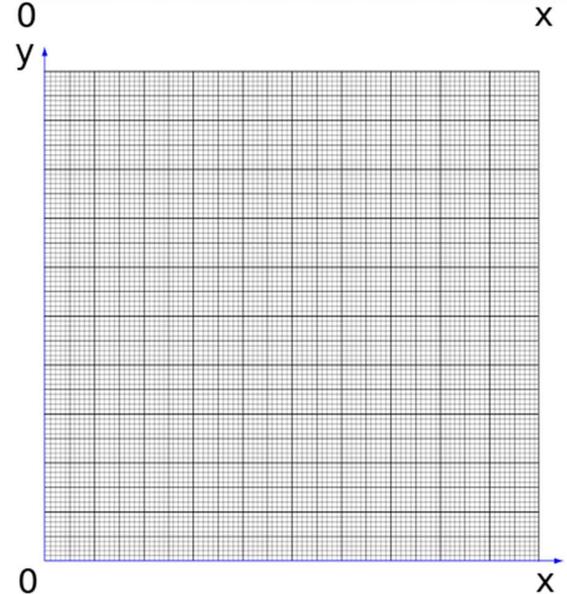
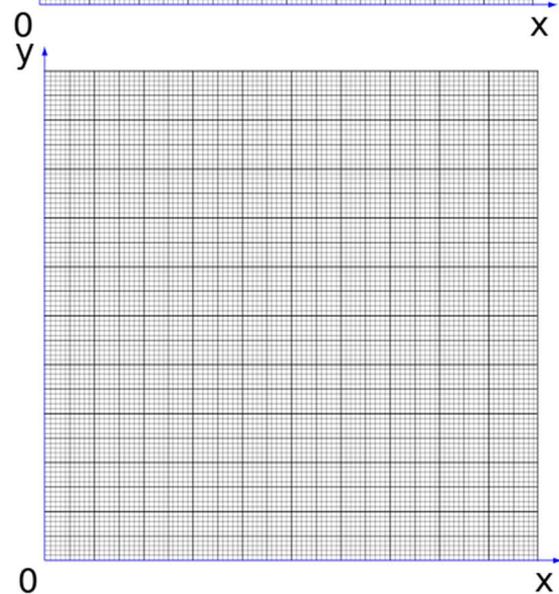
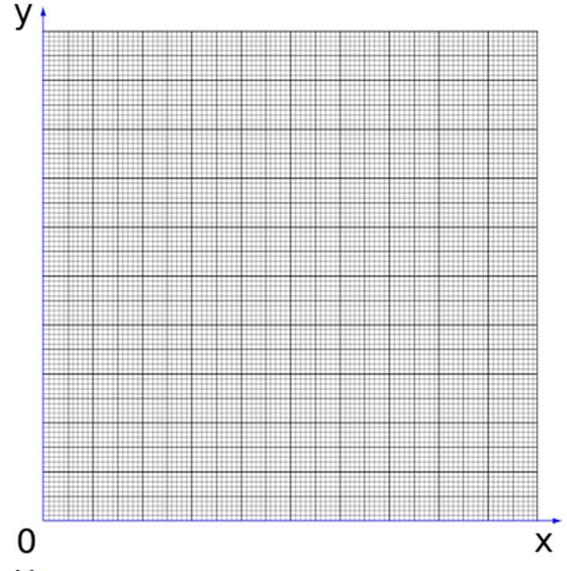
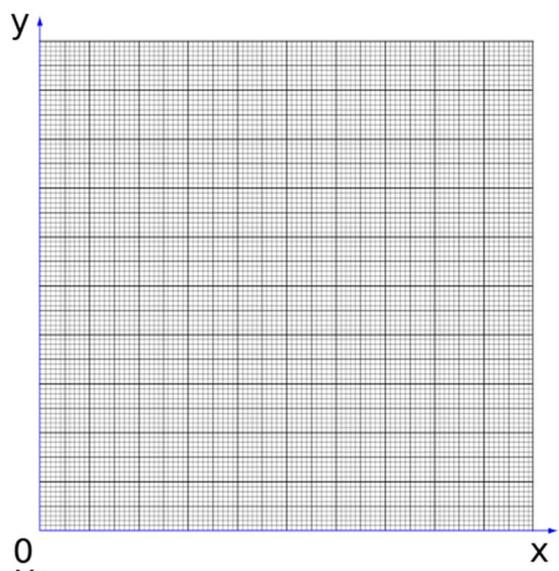
x	y
-2,2	-1,54
-1,1	-0,77
0,9	0,63
1,8	1,16

Name:

Klasse:

Datum:

Blatt Nr.: 3 / 4 Ifd. Nr.:



Name:

Klasse:

Datum:

Blatt Nr.: 4 / 4 Ifd. Nr.:

