



## Funktionsgleichungen aufstellen

- ① In der Tabelle siehst du die Anzahl an Brötchen und was du jeweils für diese Menge an Brötchen zahlen musst. Dafür kann man auch eine Funktionsgleichung aufstellen. Sie heißt  $y = 0,4 \cdot x$ .  $x$  ist dann die Anzahl der Brötchen,  $y$  der Gesamtpreis für die Menge  $x$  an Brötchen.**

Anzahl der Brötchen (x)	Preis in € (y)
1	0,40
5	2,00
10	4,00
15	6,00
20	8,00



- a) Setze  $x$  in die Gleichung  $y = 0,4 \cdot x$  ein und überprüfe die Ergebnisse in der Tabelle.  
 b) Berechne den Preis für 25 Brötchen.

- ② Herr Meier verdient in der Stunde 20 €.**

- a) Fülle die Tabelle richtig aus.  
 b) Mit welcher Funktionsgleichung kann der Verdienst berechnet werden? Kreuze an.

- $y = 4 + 20 \cdot x$   
  $y = 20 \cdot x$   
  $y = 2 \cdot x - 3$

Anzahl der Stunden (x)	Verdienst in € (y)
1	20,00
5	
10	
15	
20	
25	

- ③ a) Fülle die Tabelle für ein Quadrat richtig aus.**

- b) Mit welcher Funktionsgleichung kann der Umfang berechnet werden? Kreuze an.

- $y = 4 + 4 \cdot x$   
  $y = 2 \cdot x$   
  $y = 4 \cdot x$

Seitenlänge in cm (x)	Umfang in cm (y)
3	12
5	
9	
12	



# Funktionsgleichungen aufstellen

- ① Rechts siehst du die Zuordnung „Anzahl Brötchen → Preis“. Kreuze zu der Tabelle die passende Funktionsgleichung an (Beachte: x sei die Anzahl Brötchen in Stück, y sei der Preis).

$y = 1 + 0,4x$       $y = 5 + 2x$       $y = 0,4x$       $y = 2x$

Bäckerei	
Anzahl Brötchen	Preis in €
1	0,40
5	2,00
10	4,00
20	8,00
25	10,00

- ② Herr Meier verdient in der Stunde 25 €.

- a) Wie viel Geld verdient Herr Meier in 5 (20, 40, 160) Stunden?  
 b) Stelle eine Funktionsgleichung auf, aus der man den Verdienst (y) für x Stunden berechnen kann.

- ③ 1 kg Weißbrot kostet 4 €.

- a) Erstelle eine Wertetabelle, aus der man den Preis für 1 kg, 2 kg, 5 kg und 10 kg Weißbrot berechnen kann.  
 b) Erstelle eine Funktionsgleichung, aus der man den Preis (y) für x kg Weißbrote berechnen kann.

- ④ Ein quaderförmiges Schwimmbad wird mit Wasser gefüllt. Die Pumpe schafft in der Minute 50 l.

- a) Erstelle eine Wertetabelle, aus der man das Volumen für 1 min, 2 min, 50 min und 100 min berechnen kann.  
 b) Erstelle eine Funktionsgleichung, aus der man das Volumen (y) für x Minuten Pumpzeit berechnen kann.

- ⑤ Betrachte die Seitenlänge eines Quadrates.

- a) Wie groß ist der Umfang des Quadrates, wenn die Seitenlänge 3 cm, 5 cm, 9 cm und 12 cm groß ist? Notiere die Werte in eine Tabelle.  
 b) Notiere eine Funktionsgleichung, aus der man den Umfang (y) in Abhängigkeit von der Seitenlänge x berechnen kann.

- ⑥ Für eine Taxifahrt müssen immer 5 € Anfahrtsgebühr bezahlt werden. Jeder gefahrene Kilometer kostet 30 ct. Erstelle eine Funktionsgleichung, aus der man den Preis (y) für x gefahrene Kilometer ermitteln kann.



## Funktionswerte berechnen

- ① Berechne die fehlenden Werte in den Tabellen mithilfe der Funktionsgleichungen.**

a)  $y = x + 3$

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
y									

b)  $y = 2 \cdot x$

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
y									

c)  $y = 3 \cdot x + 2$

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
y									

- ② Erstelle zu folgenden Funktionsgleichungen eine Wertetabelle für alle ganzen Zahlen von -2 bis 6 und berechne die y-Werte.**

a)  $y = 3 \cdot x$

b)  $y = 5 - x$

x	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
y									

- ③ Herr Schmidt möchte sich einen PKW leihen. Was er an einem Tag bezahlen muss, kann man mit folgender Funktionsgleichung berechnen:**

$y = 75 + 0,30 \cdot x$  (y ist dabei der Gesamtpreis, x sind die gefahrenen Kilometer.).



a) Wie hoch ist die Grundgebühr?

b) Wie viel muss Herr Schmidt bezahlen, wenn er 50 km, 100 km, 150 km, 200 km und 500 km fährt?



## Funktionswerte berechnen

① Berechne die fehlenden Werte in den Tabellen mithilfe der Funktionsgleichungen.

a)  $y = x + 5$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y							

b)  $y = 2x + 1$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y							

c)  $y = x - 2,4$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y							

d)  $y = 3 - 2x$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y							

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

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y							

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

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y							

② Erstelle eine Wertetabelle für ganzzahlige x-Werte von -3 bis +3 und berechne die dazugehörigen y-Werte.

a)  $y = 3x$       b)  $y = -2x$       c)  $y = 1 + 4x$       d)  $y = -4 - 2x$

③ Zur Berechnung eines Mietpreises für einen VW Golf wurde folgende Funktionsgleichung notiert:  $y = 100 + 0,4x$  ( $y$  = Tagespreis in €;  $x$  = gefahrene Kilometer). Beantworte folgende Fragen:

- a) Wie viel Euro muss ich am Tag für den Golf bezahlen, wenn ich 100 km gefahren bin?
- b) Wie viel Euro muss man bezahlen, wenn man am Tag 500 km gefahren ist?
- c) Wie hoch ist die Grundgebühr für das Ausleihen des Wagens?
- d) Herr Schmidt musste 120 € bezahlen. Wie viele Kilometer ist er an einem Tag mit dem Golf gefahren?
- e) Frau Meier hat 500 € bezahlt. Wie viele Kilometer ist sie gefahren?

④ Für die Berechnung des Apfelpreises  $y$  (in Euro) gilt bei Obsthändler Schmidt folgende Funktionsgleichung:  $y = 6x$  ( $x$  = Masse in kg). Beantworte dazu folgende Fragen:

- a) Wie viel € kosten 1 kg Äpfel?
- b) Wie viel € kosten 3 kg (5, 10, 15) Äpfel?
- c) Frau Schneider musste 60 (30, 20, 105) € bezahlen. Wie viel kg Äpfel hat sie eingekauft?

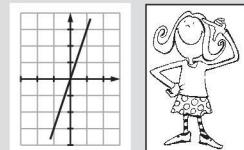


# Proportionale Funktionen (1)

## INFO

Eine Funktion mit der Funktionsgleichung  $y = m \cdot x$  und der **festen** Zahl  **$m$**  heißt **proportionale Funktion**.

Ein Beispiel für eine proportionale Funktion ist  $y = 3 \cdot x$ .



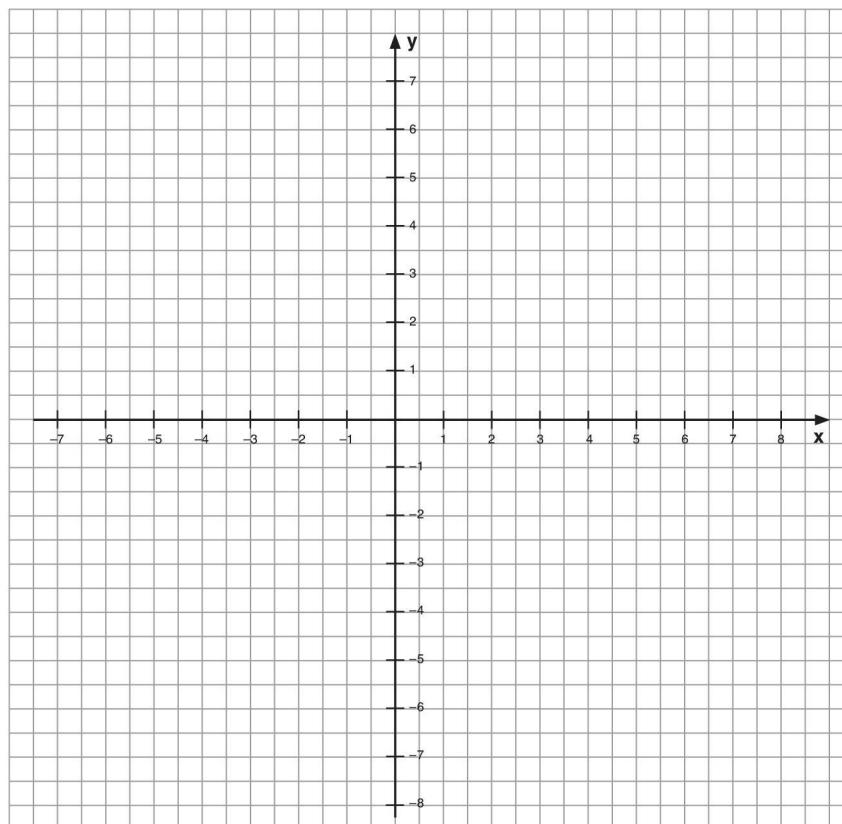
- ① Berechne die fehlenden y-Werte und zeichne zu jeder Funktionsgleichung die Funktionsgraphen. Benutze für jeden Funktionsgraphen eine andere Farbe und beschriffe sie mit der Funktionsgleichung.

a)  $y = 3 \cdot x$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y							

b)  $y = 1,5 \cdot x$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y							



- ② Wobei handelt es sich um proportionale Funktionen? Kreuze an.

$y = 5 + 0,2 \cdot x$       $y = 0,2 \cdot x$       $y = 5 \cdot x$       $y = x^2$

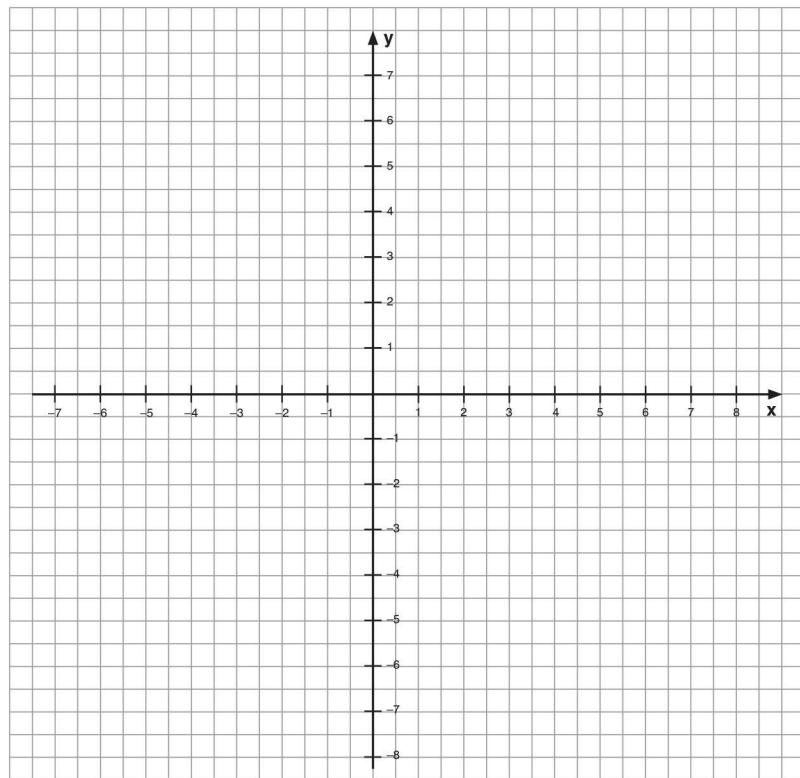


## Proportionale Funktionen (2)

**1** Zeichne zu jeder Funktionsgleichung den Funktionsgraphen. Fertige dir dazu eine Wertetabelle an. Benutze für jeden Funktionsgraphen eine andere Farbe und beschriffe ihn mit der Funktionsgleichung.

a)  $y = x$

b)  $y = 2,5 \cdot x$

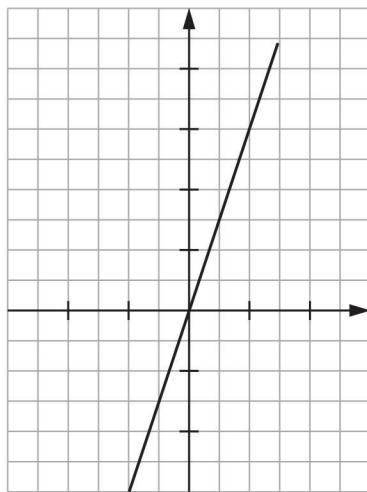


**2** Betrachte die Graphen aus der ersten Aufgabe. Was haben sie gemeinsam? Kreuze an.

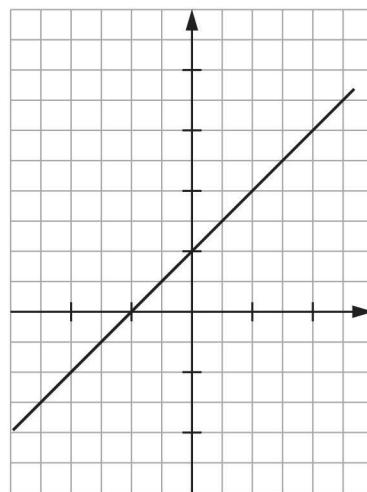
- Beide Graphen verlaufen durch den Koordinatenursprung.
- Beide Graphen verlaufen als Gerade.
- Beide Graphen verlaufen nicht gerade.
- Der Punkt P (0/0) liegt nicht auf den Graphen.

**3** Begründe, welche Funktionsgraphen zu einer proportionalen Zuordnung gehören.

a)



b)



**4** Gegeben ist der Funktionsgraph zu  $y = 9 \cdot x$ . Folgende Punkte sind gesucht. Berechne sie und trage den fehlenden y-Wert ein.

P1 (-1/\_\_\_\_)

P2 (-4/\_\_\_\_)

P3 (0/\_\_\_\_)

P4 (3/\_\_\_\_)



## Proportionale Funktionen (3)

① Ordne den Tabellen die dazugehörige Funktionsgleichung zu. Verbinde.

a)

x	y
-19	-95
-15	-75
-9	-45
-4	-20
-3	-15
5	25
7	35

b)

x	y
-8	-5,6
-6	-4,2
-1	-0,7
0	0
3	2,1
5	3,5
7	4,9

c)

x	y
-3	0,75
-1	0,25
2	-0,5
5	-1,25
7	-1,75
9	-2,25
11	-2,75

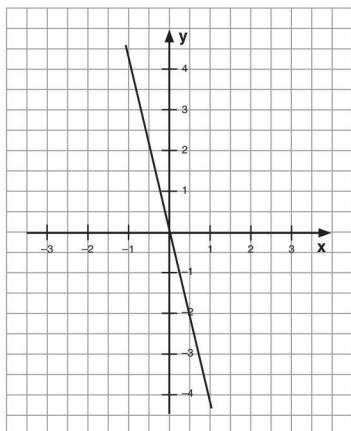
$$y = 5 \cdot x$$

$$y = -\frac{1}{4} \cdot x$$

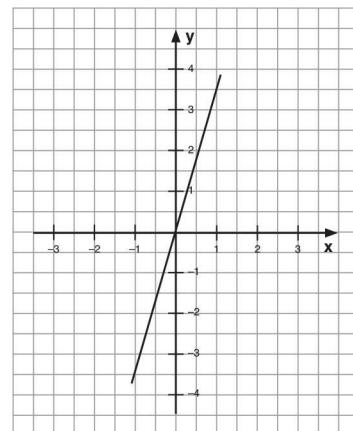
$$y = 0,7 \cdot x$$

② Ordne den Funktionsgraphen die dazugehörige Funktionsgleichung zu. Schreibe jeweils dazu.

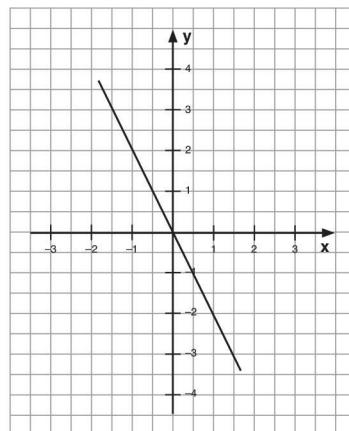
a)



b)



c)



$$y = -2 \cdot x$$

$$y = -4,1 \cdot x$$

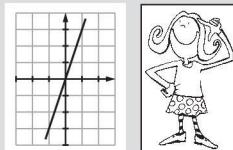
$$y = 3,5 \cdot x$$



# Proportionale Funktionen (1)

## INFO

Eine Funktion mit der Funktionsgleichung  $y = m \cdot x$  und der **festen** Zahl  $m$  heißt **proportionale Funktion**.



Ein Beispiel für eine proportionale Funktion ist  $y = 3 \cdot x$ .

**① Nenne Beispiele für drei verschiedene proportionale Funktionsgleichungen.**

**② Gegeben sei die Funktionsgleichung  $y = 2x$ .**

- Berechne die fehlenden  $y$ -Werte in der Tabelle.
- Zeichne einen Funktionsgraphen von  $x = -3$  bis  $x = 3$ .

$x$	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y$							

**③ Zeichne die Funktionsgraphen in dein Heft.**

- $y = x$
- $x = 3x$
- $y = -2x$
- $y = 1,5x$

**④ Betrachte die Ergebnisse aus Aufgabe 3.**

- Welche Eigenschaft haben alle 4 Funktionsgraphen gemeinsam?
- Begründe deine Beobachtung.

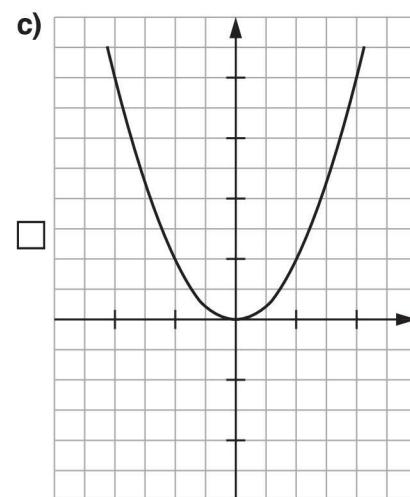
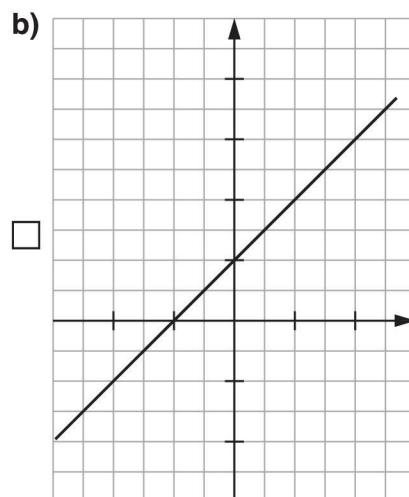
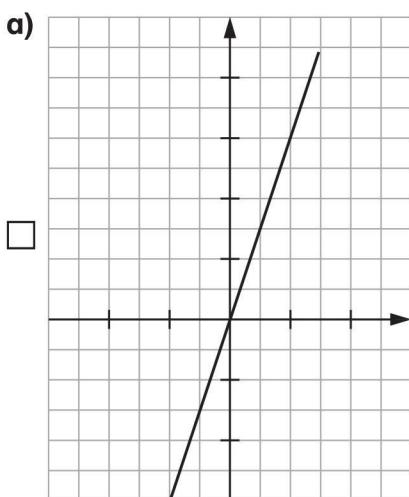
**⑤ Zeichne die Gerade der proportionalen Funktion durch den angegebenen Punkt.**

- $P_1(2/1)$
- $P_2(3/4)$
- $P_3(-1/1)$
- $P_4(5/2)$

**⑥ Wobei handelt es sich nicht um proportionale Funktionen? Kreuze an.**

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

**⑦ Wobei handelt es sich nicht um Funktionsgraphen zu proportionalen Funktionen? Kreuze an.**





## Proportionale Funktionen (2)

① a) Zeichne den Funktionsgraphen zu  $y = 2,5x$ .

b) Welcher der Punkte liegt auf dem Funktionsgraphen?

$P_1(1/2,5)$

$P_2(2/4,5)$

$P_3(4/10)$

$P_4(-2/5)$

$P_5(3/6,5)$

② Gegeben sei die Funktion  $y = -2x$ . Wie kann man überprüfen, ob der Punkt  $P(3/-6)$  auf der Funktionsgeraden liegt? Kreuze die richtigen Aussagen an.

Man kann dies nicht rechnerisch überprüfen.

Man zeichnet den Funktionsgraphen und schaut, ob der Punkt auf der Geraden liegt.

Man setzt in die Funktionsgleichung für  $x$  die  $x$ -Koordinate des Punktes ein. In unserem Fall 3. Man berechnet anschließend den Funktionswert. Wenn der Funktionswert mit der  $y$ -Koordinate des Punktes übereinstimmt, liegt der Punkt auf der Geraden.

Man setzt in die Funktionsgleichung für  $x$  die  $x$ -Koordinate des Punktes ein. In unserem Fall 3. Man berechnet anschließend den Funktionswert. Wenn der Funktionswert nicht mit der  $y$ -Koordinate des Punktes übereinstimmt, liegt der Punkt auf der Geraden.

③ Welche der Punkte gehören zum jeweiligen Funktionsgraphen? Überprüfe rechnerisch.

a)  $y = 6x$

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

c)  $y = -5x$

d)  $y = -\frac{1}{4}x$

$P_1(2/12)$

$P_2\left(3/-\frac{3}{4}\right)$

$P_3(-2/10)$

$P_4(0/0)$

$P_5(4/2)$

$P_6(3/4)$

④ Gegeben sei die Funktionsgerade zu  $y = 12x$ . Alle unten angegebenen Punkte liegen auf der Funktionsgeraden. Bestimme die fehlende  $y$ -Koordinate des Punktes rechnerisch.

a)  $P_1(1/____)$

b)  $P_2(3/____)$

c)  $P_3(-4/____)$

d)  $P_4(40/____)$

e)  $P_5\left(\frac{1}{3}/____\right)$

⑤ Gegeben sei die Funktionsgerade zu  $y = 8x$ . Alle unten angegebenen Punkte liegen auf der Funktionsgeraden. Bestimme die fehlende  $x$ -Koordinate des Punktes rechnerisch.

a)  $P_1(____/24)$

b)  $P_2(____/40)$

c)  $P_3(____/-24)$

d)  $P_4(____/0)$

e)  $P_5(____/-19,2)$

⑥ a) Notiere eine Funktionsgleichung, aus der man den Umfang ( $y$ ) eines Quadrates in Abhängigkeit von der Seitenlänge ( $x$ ) berechnen kann.

b) Peter hat verschiedene Seitenlängen des Quadrates und den jeweiligen Umfang berechnet. Leider hat er sich an einigen Stellen verrechnet. Korrigiere die falschen Ergebnisse.

$P_1(4/16)$

$P_2(3/7)$

$P_3(5/9)$

$P_4(6/24)$

$P_5(0/1)$

$P_6(0/0)$

c) Steffi betrachtet auch die Seitenlänge eines Quadrates und die dazugehörige Funktionsgleichung. Sie meint: „Der Punkt  $(-3/-12)$  gehört auch zum Funktionsgraphen.“ Warum stimmt das aber nicht? Begründe.



## Proportionale Funktionen (3)

- ① Ordne den Tabellen die dazugehörige Funktionsgleichung zu. Verbinde.

I x	y
-8	-40
-5	-25
-2	-10
0	0
2	10
5	25
8	40
10	50

II x	y
-10	-15
-4	-6
1	1,5
6	9
7	10,5
10	15
20	30
100	150

III x	y
-8	16
-5	10
-2	4
0	0
2	-4
5	-10
8	-16
10	-20

IV x	y
-10	-7,5
-4	-3
1	0,75
6	4,5
7	5,25
10	7,5
20	15
100	75

a)  $y = \frac{3}{4}x$

b)  $y = 1,5x$

c)  $y = 5x$

d)  $y = -2x$

- ② Ordne den Funktionsgleichungen den richtigen Funktionsgraphen zu. Verbinde.

a)  $y = 5x$

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

c)  $y = x$

d)  $y = -3x$

e)  $y = -0,5x$

