

Hilfe 1 – Proportionale Zuordnung

„Proportional“ bedeutet, dass zwei Größen entweder beide gleichmäßig vergrößert werden oder beide gleichmäßig verkleinert werden.

Es gilt: Je mehr, desto mehr ... bzw. Je weniger, desto weniger...

Beispiel: Verdreifacht sich die Menge der Äpfel, **verdreifacht** sich auch der Preis.
Halbiert sich die Menge der Äpfel, **halbiert** sich auch der Preis.

Oder kurz gesagt:

- Multipliziere ich auf der linken Seite z.B. mit 6, muss ich auch auf der rechten Seite mit 6 multiplizieren. (siehe Beispiel unten)
- Dividiere ich auf der linken Seite z.B. durch 3, muss ich auch auf der rechten Seite durch 3 dividieren.

Anzahl Äpfel	Preis
2	3 €
12	18 €

• 6 ↷ ↶ • 6

Anzahl Äpfel	Preis
6	12 €
2	4 €

:3 ↷ ↶ :3

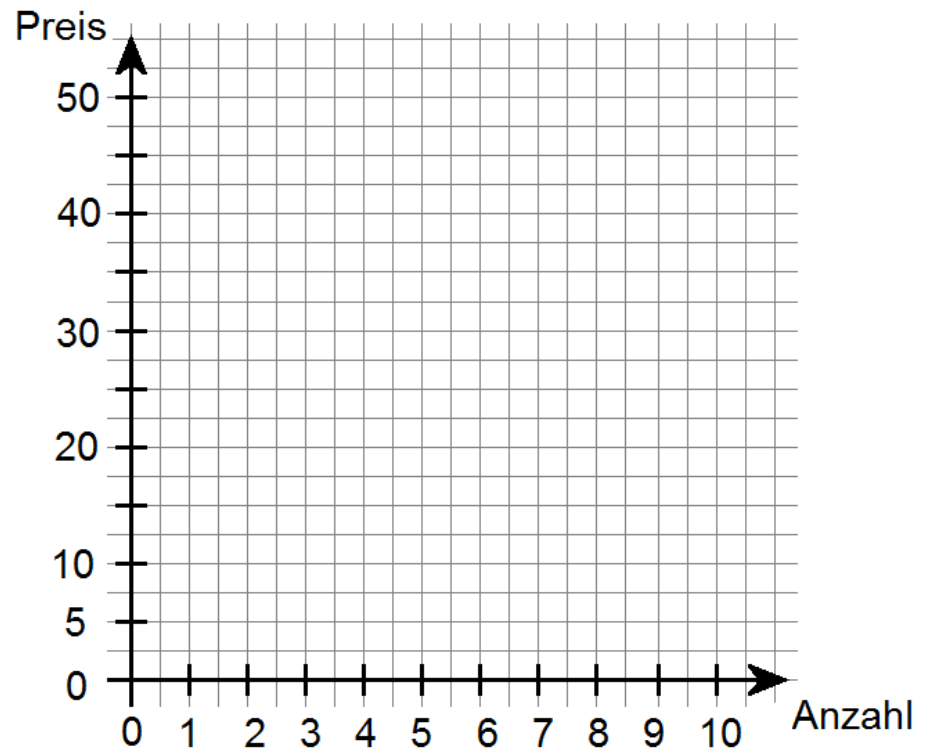
2 Äpfel kosten 3 Euro.
12 Äpfel kosten 18 Euro.

Hilfe 2 – Schaubild zeichnen

1. Zuerst muss eine Tabelle angelegt werden. (außer sie ist schon vorhanden)

Anzahl ...	1	3	4	6	10
Preis in €	5	15	20	30	50

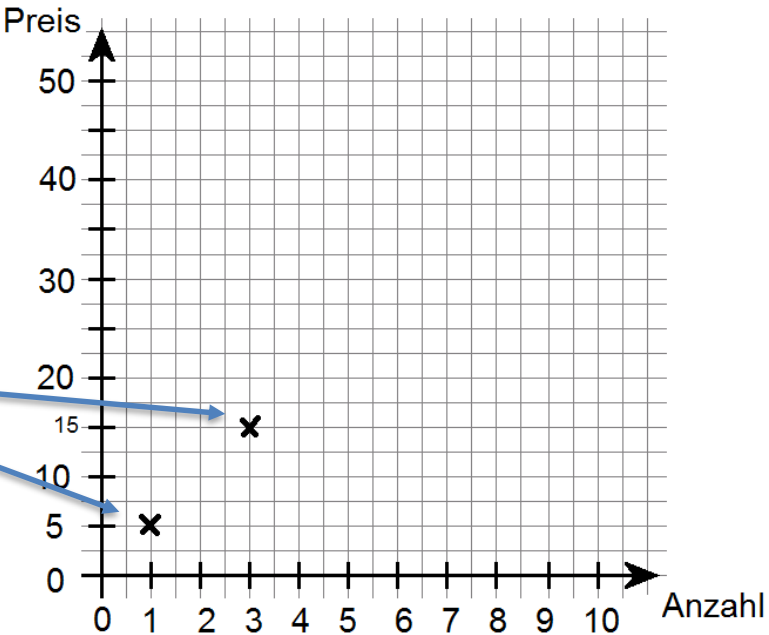
2. Dann zeichnet man ein Quadratgitter/Koordinatensystem und beschriftet die Achsen (hier mit: „Anzahl“ und „Preis“). Achte darauf, dass jede Einheit auch den **gleichen** Abstand hat. Du kannst 1er, 5er, 10er, ...-Schritte machen...**aber es muss immer der gleiche Abstand sein.**



3. Daraufhin sucht man sich die Werte heraus, die man einzeichnen möchte und markiert sie im Quadratgitter/Koordinatensystem.

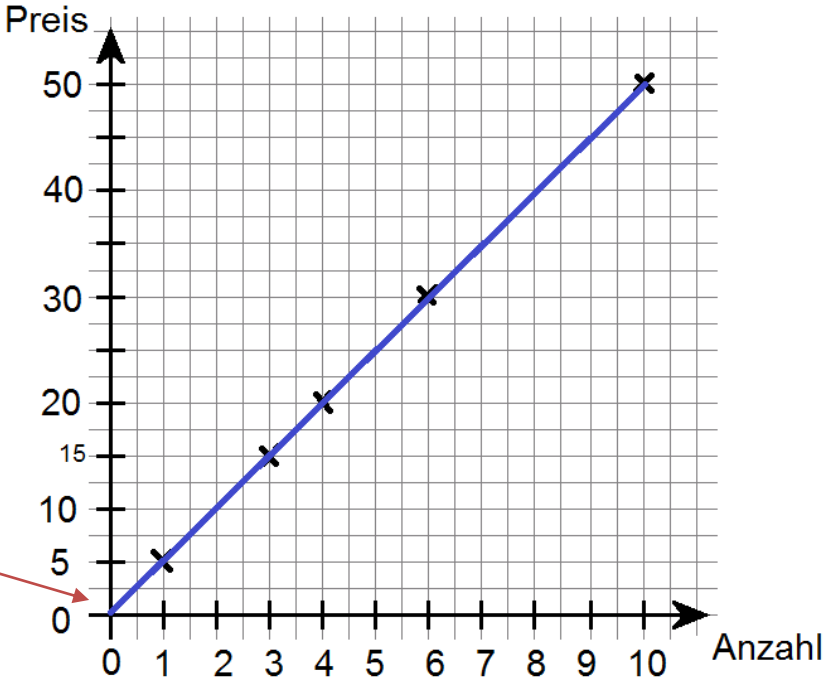
z.B. 1 Apfel → 5 €

3 Äpfel → 15 € usw.



4. Danach werden die anderen Punkte eingezeichnet und zu einem Graphen verbunden.

Bei proportionalen Zuordnungen beginnt der Graph im Punkt (0/0), also unten links in der Ecke. (0 Äpfel kosten ja 0 Euro 😊)



Hilfe 3

Dreisatz - Proportionale Zuordnung

Falls du noch nicht verstanden hast, wie man proportionale Zuordnungen berechnet, lies dir bitte zuerst Hilfe 2 durch.

Beim **Dreisatz** geht es darum, vor der endgültigen Lösung einen Zwischenschritt/Zwischenrechnung zu machen, um auf das gesuchte Ergebnis zu kommen.

Beispiel: 6 Äpfel kosten 12 €. Wie teuer sind 7 Äpfel ?

Da du mit dem Preis von 6 Äpfeln nicht direkt den Preis von 7 Äpfeln berechnen kannst, musst du zunächst einen Zwischenschritt/Zwischenrechnung machen und berechnest wie teuer 1 Apfel ist.

	Anzahl Äpfel	Preis		Anzahl Äpfel	Preis	
Gegeben →	6	12 €	→	6	12 €	
Zwischenschritt →	?	? €		: 6	1	2 €
Gesucht →	7	? €		· 7	7	14 €

Hilfe 4 - Antiproportionale Zuordnung

„**Antiproportional**“ bedeutet, dass wenn eine Größe steigt (z.B. $\cdot 3$), die andere Größe sinkt (z.B. $: 3$). Beziehungswise wenn eine Größe sinkt, steigt die andere Größe.

Es gilt: Je mehr, desto weniger bzw. Je weniger, desto mehr...

Beispiel: Verdoppelt sich die Anzahl der Arbeiter, **halbiert** sich die Arbeitszeit.
Halbiere ich die Geschwindigkeit, **verdoppelt** sich auch die Zeit für die Strecke.

Oder kurz gesagt:

- Multipliziere ich auf der linken Seite z.B. mit 2, muss ich auch auf der rechten Seite durch 2 dividieren.
- Dividiere ich auf der linken Seite z.B. durch 6, muss ich auch auf der rechten Seite mit 6 multiplizieren.

Anzahl der Arbeiter	Arbeitszeit
5	4
10	2

$\cdot 2$ (links) $: 2$ (rechts)

5 Arbeiter brauchen 4 Stunden.
10 Arbeiter brauchen 2 Stunden.

Anzahl der Arbeiter	Arbeitszeit
12	3
2	18

$: 6$ (links) $\cdot 6$ (rechts)

Hilfe 5

Dreisatz - Antiproportionale Zuordnung

Falls du noch nicht verstanden hast, wie man antiproportionale Zuordnungen berechnet, lies dir bitte zuerst Hilfe 4 durch.

Beim **Dreisatz** geht es darum, vor der endgültigen Lösung einen Zwischenschritt/Zwischenrechnung zu machen, um auf das gesuchte Ergebnis zu kommen.

Beispiel: 6 Arbeiter brauchen 4 Stunden. Wie lange brauchen 4 Arbeiter?

Da du mit der Arbeitszeit von 6 Arbeitern nicht direkt die Arbeitszeit von 4 Arbeitern berechnen kannst, musst du zunächst einen Zwischenschritt/Zwischenrechnung machen und berechnen wie viel Zeit 1 Arbeiter braucht.

	Anzahl der Arbeiter	Arbeitszeit	
Gegeben →	6	4	
Zwischenschritt →	?	?	
Gesucht →	4	?	

→

: 6	6	4	· 6
	1	24	
· 4	4	6	: 4

Hilfe 6

Textaufgaben

Wenn man eine Textaufgabe lösen möchte, sollte man folgende Schritte beachten.

Beispiel: Ein Landwirt schaut sich den Futtermvorrat für seine Hühner an. Nach Angaben des Herstellers reicht ein Sack Futter für 20 Hühner 11 Tage. Der Landwirt hat 55 Hühner. Wie lange reicht ein Sack für seine 55 Hühner? → **Lies die Schritte 1. – 6. durch.**

1. Um welche Größen geht es?

2. Was ist gegeben?

3. Was ist gesucht?

4. Proportional oder umgekehrt proportional?

5. Zwischenschritt machen

6. Gesuchte Größe berechnen

Anzahl Hühner	Tage
20	11
1	220
55	4

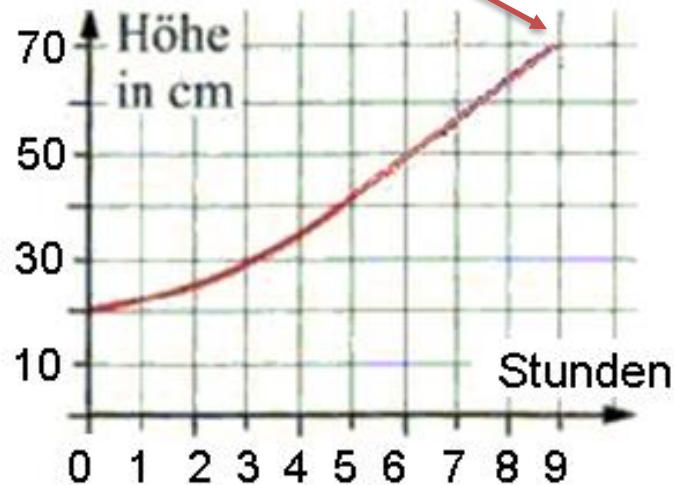
Umgekehrt proportional, weil: Wenn es **mehr** Hühner sind, reicht der Vorrat **weniger** Tage.

Für 55 Hühner reicht der Vorrat also 4 Tage.

Um Wasser für den Garten zu sparen fängt Herr Schmidt das Wasser immer in einer Regentonne auf. An einem regnerischen Tag füllt sich die Tonne sehr schnell. Am Anfang steht das Wasser in der Tonne auf einer Höhe von 20cm.

- a) Schreibe die Tabelle in dein Heft und ergänze sie mit Hilfe des Schaubilds unten. (Gib die Werte so genau wie möglich an)

Std.	0	9		1	8	7		2
Höhe	20 cm	70 cm	30 cm				40 cm	

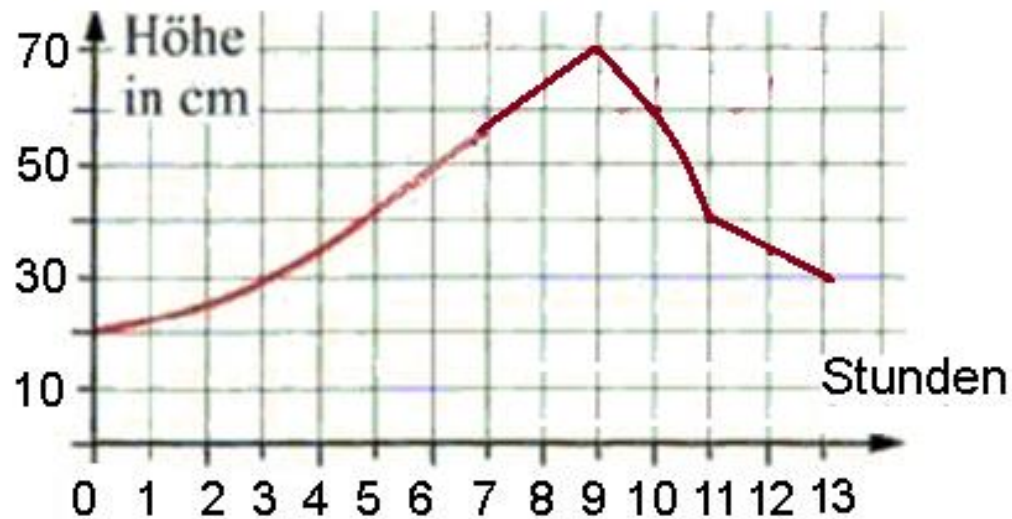


- b) Nach dem Regen arbeitet Herr Schmidt 3 Stunden im Garten und nutzt das Wasser aus der Tonne. Zeichne das Schaubild und den **Graphen** ab. Zeichne das Quadratgitter bei „Stunden“ bis 13. Erweitere den Graphen mit den Werten in dieser Tabelle. Zeichne die Punkte ein und verbinde sie.

Std.	9	10	11	12	13
Höhe	70	60	40	35	30

Lösung

Std.	0	9	3	1	8	7	5	2
Höhe	20 cm	70 cm	30 cm	ca. 22 cm	ca. 63 cm	ca. 56 cm	40 cm	25cm



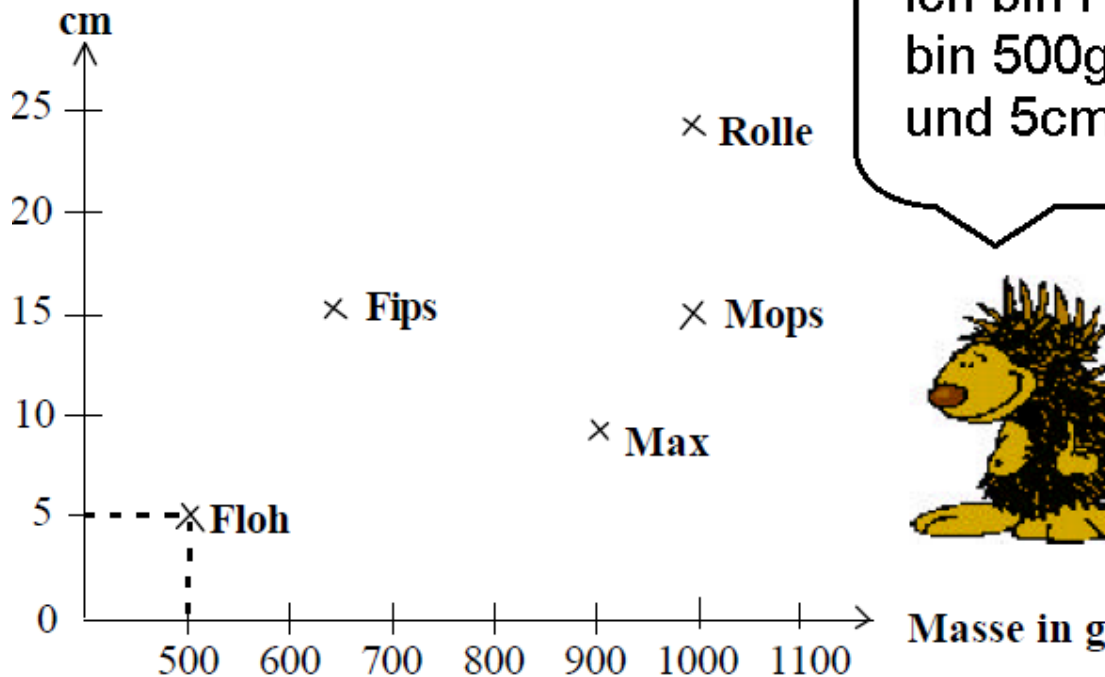
Station 1.2

Schaubilder 2



Paul, Martin und Jana waren vorgestern gemeinsam unterwegs. Sie haben eine Igelfamilie gefunden und wollten überprüfen, ob sie schon genug Fett für den Winter angesetzt haben. Sie haben die Länge und das Gewicht der Igel gemessen und die Werte unten eingetragen!

- a) Kannst du Aussagen über das Aussehen von Rolle und Mops machen? Schau mal was Flo sagt.
- b) Beschreibe Fips im Vergleich zu Mops!
- c) Zwei Igel sind im Vergleich zu ihrer Größe ganz schön dick. Weißt du welche? Schreibe auf, wie du zu deiner Meinung gekommen bist!



Ich bin Flo. Ich bin 500g schwer und 5cm groß



Lösung

a) Kannst du Aussagen über das Aussehen von Rolle und Mops machen?

→ Rolle ist ziemlich schwer (ca. 1000g) aber auch sehr groß (ca. 25 cm). Mops ist genauso schwer, aber dafür eher klein (ca. 15cm). Also ist Mops viel dicker als Rolle.

b) Beschreibe Fips im Vergleich zu Mops!

→ Fips ist genauso groß wie Mops (ca. 15cm) aber viel leichter (600-700g). Also viel dünner.

c) Zwei Igel sind im Vergleich zu ihrer Größe ganz schön dick. Weißt du welche? Schreibe auf, wie du zu deiner Meinung gekommen bist!

→ Max (10cm und 900g) und Mops (15cm und 1000g) sind relativ klein und gleichzeitig relativ schwer.

Station 1.3

Schaubilder 3

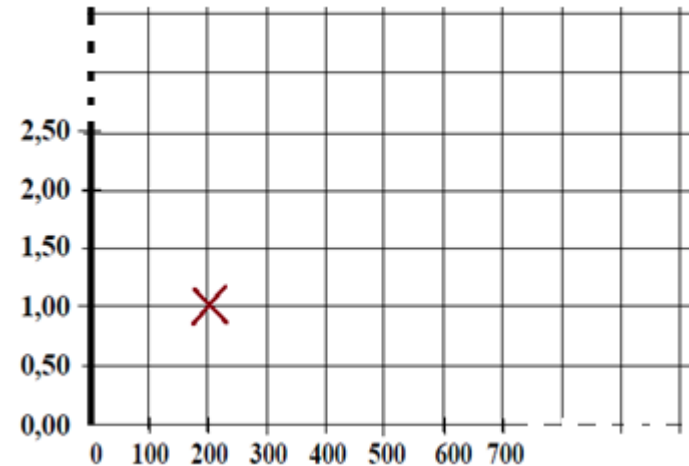
Hilfe 2

Im Rewe wird Mais zum Rösten für Popcorn verkauft. 200 g kosten 1 Euro.

a) Trage in eine Tabelle (siehe unten) ein, was 100 g, 200 g, ..., 900 g, 1000 g kosten.

Gewicht	100g	200g	...g
Preis	... €	1 €	...€

b) Zeichne dann das Quadratgitter ab und zeichne es zu Ende (+ Beschriftung). Trage alle Werte dort ein. Verbinde die Punkte zu einer Geraden. (200g → 1 € ist schon eingezeichnet)



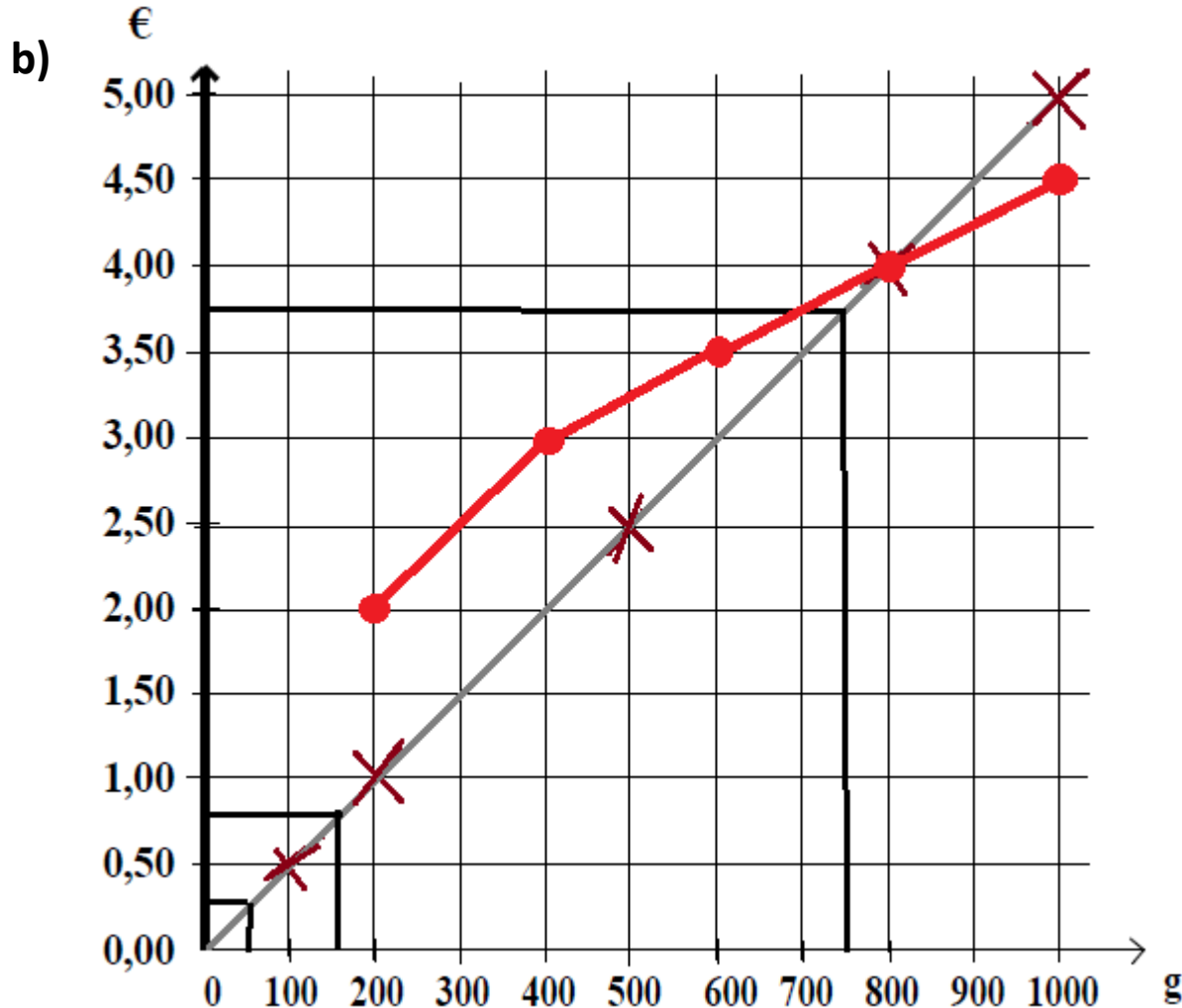
c) Lies die Ergebnisse für die nachfolgenden Angaben in deinem Schaubild ab:
150 g kosten ? €, 750 g kosten ? €, 50 g kosten ? €

d) In einem anderen Geschäft gibt es 5 verschiedene Größen. 200g für 2 €; 400g für 3 Euro, 600g für 3,50 €, 800 g für 4 € und 1 kg für 4,50 €.

Zeichne die Punkte ebenfalls im Quadratgitter ein und verbinde sie. Was kannst du anhand der beiden Graphen über die Preise in den Geschäften sagen? Vergleiche!

Lösung

Gew.	100g	200g	300g	400g	500g	600g	700g	800g	900g	1000g
Preis	0,50	1	1,50	2	2,50	3	3,50	4	4,50	5



) 150 g kosten 0,75 € €
750 g kosten 3,75 €
50 g kosten 0,25 €

l) rote Linie

Bei 800 g kosten sie gleich viel.
Vorher ist das 2. Geschäft teurer.
Und bei einem 1 kg ist das
2. Geschäft günstiger.

Station 1.4

Schaubilder 4



Im Schaubild unten in der Ecke siehst du, wie eine Kerze abbrennt. Da der (rote) Graph eine Gerade ist, brennt die Kerze gleichmäßig ab.

Aufgabe 1:

Eine Kerze ist zu Beginn 20 cm hoch. Nach 6 Stunden ist sie komplett abgebrannt.

Lies aus dem Schaubild ab...

- a) ...wie hoch ist sie nach 1,5 Stunden?
- b) ...wie hoch ist sie nach 3 Stunden?
- c) ...wie hoch ist sie nach 4,5 Stunden?

Aufgabe 2:

- a) Zeichne das Quadratgitter ab.
- b) Zeichne nun einen Graphen für eine Kerze ein, die am Anfang 10 cm hoch ist und nach 3 Stunden abgebrannt ist.
- c) Wie hoch ist die Kerze nach 2 Stunden (in etwa)?
Wann ist die Kerze nur noch 5 cm hoch?



Lösung

Aufgabe 1:

- a) Wie hoch ist sie nach 1,5 Stunden? → 15cm
- b) Wie hoch ist sie nach 3 Stunden? → 10cm.
- c) Wie hoch ist sie nach 4,5 Stunden? → 5cm

Aufgabe 2:

Höhe in cm



- c) Wie hoch ist die Kerze nach 2 Stunden in etwa? → Noch ca. 3 cm
- Wann ist die Kerze nur noch 5 cm hoch? → Nach 1,5 Stunden

Station 1.5

Graphen einer proportionalen Zuordnung erkennen

Tip

Aufgabe 1: Schreibe die Sätze ab und fülle die Lücken mit einem der beiden Begriffe in Klammern. Hilfe findest du im Buch (S. 36) bzw. in deinen Notizen im Heft

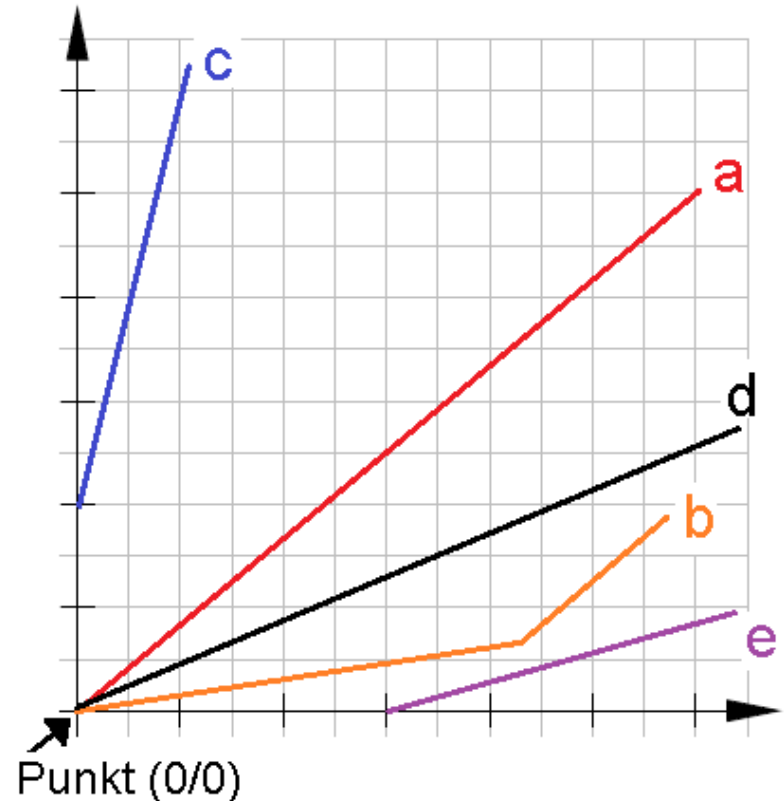
- (1) Der Graph einer proportionalen Zuordnung ist eine _____ (geschwungene Linie; Gerade)
- (2) Diese Gerade beginnt immer _____ (im Punkt $(0/0)$ bzw. Ursprung; irgendwo auf der y-Achse)
- (3) _____ (Ein paar Punkte; Alle Punkte) einer proportionalen Zuordnung liegen auf dieser Geraden.

Aufgabe 2:

Welche der folgenden Graphen gehören bzw. gehören nicht zu einer proportionalen Zuordnung?

Begründe deine Entscheidung mit der [Hilfe der Informationen aus Aufgabe 1](#).

Schreibe wie folgt: „Der Graph c ist ein bzw. kein Graph einer proportionalen Zuordnungen, da er...“



Lösung

Aufgabe1:

- (1) Der Graph einer proportionalen Zuordnung ist eine Gerade.
- (2) Diese Gerade beginnt immer im Punkt (0/0) bzw. Ursprung.
- (3) Alle Punkte einer proportionalen Zuordnung liegen auf dieser Geraden.

Aufgabe 2:

- a) und d) sind Graphen einer proportionalen Zuordnung, da sie im **Ursprung** beginnen und eine **gerade Linie** sind.
- c) und e) beginnen nicht im Ursprung.
- b) ist keine gerade Linie.

Diese **beiden Punkte** müssen erfüllt sein, damit es sich um einen Graphen einer proportionalen Zuordnung handelt:
> Der Graph ist eine gerade Linie.
> Der Graph beginnt im Punkt (0/0)/ Ursprung

Tip

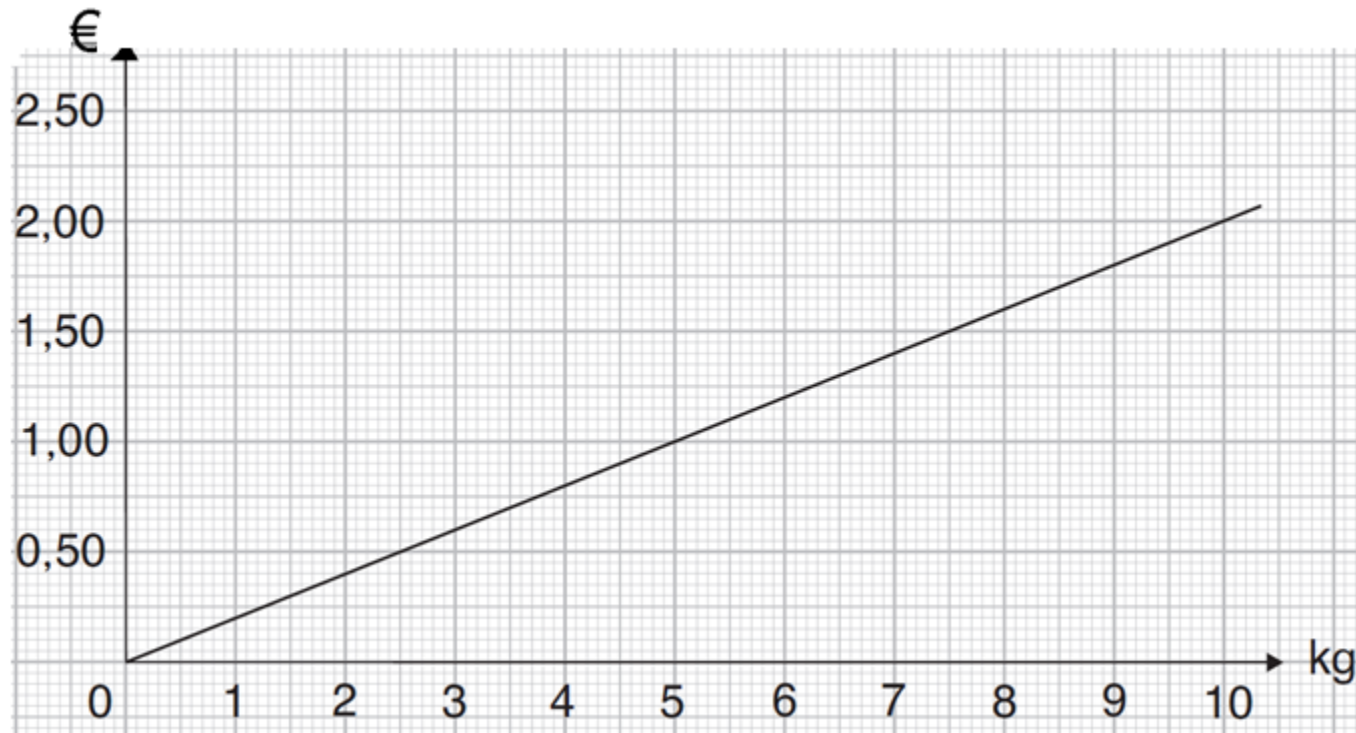
Station 1.6

Werte ablesen

Tipp

Beantworte mit Hilfe des Schaubildes (Kilopreis für Mehl) folgende Fragen:

- a) Wie teuer sind 1,5 kg; 4,5 kg; 7 kg Mehl?
- b) Wie viel Mehl bekommt man für 0,50 €; 1,20 € und 2,00 €?
- c) Wie teuer wären 15 kg Mehl?
- d) Wie viel Mehl würde man für 3 € bekommen?
- e) Wie teuer wären 20 kg Mehl?



Lösung

- a) $1,5\text{kg} = 30 \text{ cent}$ $4,5 \text{ kg} = 90 \text{ cent}$ $7\text{kg} = 1,40 \text{ €}$
b) $0,50 \text{ €} = 2,5 \text{ kg}$ $1,20\text{€} = 6\text{kg}$ $2,00 \text{ €} = 10\text{kg}$
c) $15 \text{ kg} = 3 \text{ €}$
d) $3 \text{ €} = 15 \text{ kg}$
e) $20 \text{ kg} = 4 \text{ €}$

Ist dir aufgefallen, dass c) und d) die gleichen Aufgaben sind? 😊

Pro 1 (kleines) Kästchen bei € --> 5 cent

Pro 1 (kleines) Kästchen bei kg --> 100g

Tip

Station 2.1

Proportionale Zuordnungen erkennen

Hilfe 1

Proportional bedeutet, dass zwei Größen beide gleichmäßig steigen oder gleichmäßig sinken. Beiden verdoppelt..verdreifacht...halbiert sich....

Entscheide, ob es sich bei den folgenden Aussagen um Proportionale Zuordnungen handelt oder nicht.

Schreibe auch eine kurze **Begründung**, warum es sich (nicht) um eine proportionale Zuordnung handelt.

- a) Wenn sich meine Arbeitszeit verdreifacht, verdreifacht sich auch mein Lohn.
- b) Wenn ich doppelt so viele Äpfel kaufe, verdoppelt sich auch der Preis.
- c) Wenn sich das Alter eines Kindes verdreifacht, verdreifacht sich auch seine Größe.
- d) Wenn doppelt so viele Arbeiter ein Haus bauen, brauchen sie auch doppelt so lange.
- e) Wenn sich die Spieldauer eines Fußballspiels halbiert, halbiert sich auch die Anzahl der Tore.
- f) Wenn ich nur ein Viertel der Wand streiche, brauche ich nur ein Viertel Farbe.
- g) Wenn ich für die Strecke zur Schule 10 min brauche und auf dem Heimweg meine Geschwindigkeit verdopple, dann brauche ich nur noch die doppelte Zeit.

Lösung

- a) Ja, ist proportional
- b) Ja, ist proportional
- c) Nein. Wenn ein Kind mit 8 Jahren 1,20m ist, ist es mit 16 Jahren nicht 2,40m.
- d) Nein. Doppelt so viele Arbeiter brauchen die Hälfte der Zeit.
- e) Nein. Es werden ja nicht unbedingt Tore geschossen.
- f) Ja, ist proportional
- g) Nein, wenn ich doppelt so schnell fahre, brauche ich nur noch die Hälfte der Zeit.

Station 2.2

Proportionale Zuordnungen

Hilfe 1

Löse die Aufgaben im Heft. Mache bei den anderen Aufgaben auch die Pfeile wie bei a und b.

a)

Anzahl Maiskörner	Gewicht (g)
21	49g
3	

:7 (arrow from 21 to 3) *:7* (arrow from 49g to empty cell)

b)

Anzahl Brote	Preis
5	12€
25	

•5 (arrow from 5 to 25) *•5* (arrow from 12€ to empty cell)

c)

Länge in m Holzstücke	Preis
3	21 €
1	

d)

Gewicht Gewicht	Preis
6kg	24 €
2kg	

e)

Pakete	Anzahl
6	36 Eier
1	

f)

Anzahl Roller	Preis
2	500€
8	

Lösung

a)

Anzahl	Gewicht (g)
21	49g
3	7g

:7 (from 21 to 3) and *:7* (from 49g to 7g)

b)

Stück	Preis
5	12€
25	60€

•5 (from 5 to 25) and *•5* (from 12€ to 60€)

c)

Länge	Preis
3	21 €
1	7€

d)

Gewicht	Preis
6kg	24 €
2kg	8€

e)

Pakete	Anzahl
6	36 Eier
1	6 Eier

f)

Roller	Preis
2	500€
8	2000€

Station 2.3

Dreisatz - Proportionale Zuordnungen 1

Hilfe 3

Übertrage die Tabellen in dein Heft und berechne.



a)

Anzahl	Gewicht (g)
7	840
1	
5	

Annotations: $:7$ (from 7 to 1), $\cdot 5$ (from 1 to 5), $:7$ (from 840 to 1), $\cdot 5$ (from 1 to 5)

b)

Stück	Preis
9	6,30 €
1	
7	

Annotations: $:9$ (from 9 to 1), $\cdot 7$ (from 1 to 7), $:9$ (from 6,30 € to 1), \cdot (from 1 to 7)

c)

Länge	Preis
8	44 €
1	
9	

d)

Gewicht	Preis
90 g	1,80 €
10 g	
150 g	

e)

Pakete	Anzahl
8	96 Eier
2	
24	

f)

Roller	Preis
5	212,50 €
1	
3	

Lösung

a)

Anzahl	Gewicht (g)
7	840
1	120
5	600

b)

Stück	Preis
9	6,30 €
1	0,70 €
7	4,90 €

c)

Länge	Preis
8	44 €
1	5,50 €
9	49,50 €

d)

Gewicht	Preis
90 g	1,80 €
10 g	-,20 €
150 g	3,00 €

e)

Pakete	Anzahl
8	96 Eier
2	24 Eier
24	288 Eier

f)

Roller	Preis
5	212,50 €
1	42,50 €
3	127,50 €

Station 2.4

Dreisatz - Proportionale Zuordnung 2

Hilfe
1/3

Übertrage die Aufgaben in dein Heft und löse die Aufgaben.

5 m² Folie kosten 30 €. Wie viel € kosten 2 m² Folie?

	Fläche	Preis	
: 5	5 m ²	30 €	: 5
· 2	1 m ²	<input type="text"/> €	· <input type="text"/>
	2 m ²	<input type="text"/> €	

2 m² Folie kosten €.

8 Stahlschienen wiegen 12 kg. Wie viel kg wiegen 20 Stahlschienen?

Anzahl	Gewicht
8	12 kg
1	<input type="text"/> kg
20	<input type="text"/> kg

20 Stahlschienen wiegen kg.

Für 5 Regale sind 180 Schrauben nötig. Wie viele Schrauben sind für 12 Regale nötig?

Für 12 Regale sind Schrauben nötig.

Ein Auto verbraucht 6 ℓ Benzin auf 100 km. Wie viel ℓ Benzin verbraucht es auf 245 km?

Strecke	Verbrauch

Es verbraucht ℓ Benzin auf 245 km.

Lösung

5 m² Folie kosten 30 €.
 Wie viel € kosten 2 m² Folie?

	Fläche	Preis	
: 5	5 m ²	30 €	: 5
· 2	1 m ²	6 €	· 2
	2 m ²	12 €	

8 Stahlschienen wiegen 12 kg.
 Wie viel kg wiegen 20 Stahlschienen?

	Anzahl	Gewicht	
: <input type="text"/>	8	12 kg	: <input type="text"/>
· <input type="text"/>	1	1,5 kg	· <input type="text"/>
	20	30 kg	

Für 5 Regale sind 180 Schrauben nötig.
 Wie viele Schrauben sind für 12 Regale nötig?

	Regale	Schrauben	
: <input type="text"/>	5	180	: <input type="text"/>
· <input type="text"/>	1	36	· <input type="text"/>
	12	432	

Ein Auto verbraucht 6 l Benzin auf 100 km.
 Wie viel l Benzin verbraucht es auf 245 km?

	Strecke	Verbrauch	
: <input type="text"/>	100	6	: <input type="text"/>
· <input type="text"/>	1	0,06	· <input type="text"/>
	245	14,7	

Station 3.1

Umgekehrt proportionale Zuordnungen

Hilfe 4

Übertrage die Tabellen und bearbeite die Aufgaben in deinem Heft.



a)

Arbeiter	Dauer
12	6
4	18

$\cdot 3$ (curved arrow from 12 to 4) $\cdot 3$ (curved arrow from 6 to 18)

b)

Pumpen	Stunden
2	21
14	

$\cdot 7$ (curved arrow from 2 to 14) $: 7$ (curved arrow from 21 to empty cell)

c)

Maschinen	Stunden
8	6
16	

\cdot (curved arrow from 8 to 16) $:$ (curved arrow from 6 to empty cell)

d)

Arbeiter	Dauer
15	5
3	

e)

Pumpen	Stunden
2	12
6	

f)

Maschinen	Stunden
9	7
3	

Lösung

a)

Arbeiter	Dauer
12	6
4	18

$\cdot 3$ (left) and $\cdot 3$ (right) with arrows indicating the operation.

b)

Pumpen	Stunden
2	21
14	3

$\cdot 7$ (left) and $: 7$ (right) with arrows indicating the operation.

c)

Maschinen	Stunden
8	6
16	3

\cdot (left) and $:$ (right) with arrows indicating the operation.

d)

Arbeiter	Dauer
15	5
3	25

e)

Pumpen	Stunden
2	12
6	4

f)

Maschinen	Stunden
9	7
3	21

Station 3.2

Dreisatz – Umgekehrt proportionale Zuordnungen 1

Hilfe 5

Übertrage die Tabellen und bearbeite die Aufgaben in deinem Heft.

a)

Anzahl Personen	Arbeitszeit in Stunden
7	10
1	
5	

$\begin{matrix} :7 \\ \cdot 5 \end{matrix}$
 $\begin{matrix} \cdot 7 \\ :5 \end{matrix}$

b)

Anzahl Personen	Arbeitszeit in Stunden
3	8
1	
4	

$\begin{matrix} :3 \\ \cdot 4 \end{matrix}$
 $\begin{matrix} \cdot 3 \\ :4 \end{matrix}$

c)

Anzahl LKWs	Zeit für Abtransport
8	12
2	
6	

d)

Geschwindigkeit in km/h	Gelaufene Runden
9	15
3	
15	

e)

Anzahl LKWs	Zeit für Abtransport
2	15
1	
6	

f)

Anzahl Personen	Arbeitszeit in Stunden
5	14
1	
7	

Lösung

a)

	:
7	10
1	70
5	14

b)

	:
3	8
1	24
4	6

c)

	:
8	12
2	48
6	16

d)

	:
9	15
3	45
15	9

e)

	:
2	15
1	30
6	5

f)

	:
5	14
1	70
7	10

Station 3.3

Dreisatz – Umgekehrt proportionale Zuordnung 2

Hilfe
4/5

Übertrage die Aufgaben in dein Heft und löse die Aufgaben.

Bei 4 Gewinnern im Lotto erhält jeder 100 €. Wie viel € erhält jeder bei 5 Gewinnern?

Anzahl	Gewinn
4	100 €
1	<input type="text"/> €
5	<input type="text"/> €

\div \cdot
 \cdot \div

Bei 5 Gewinnern erhält jeder €.

Ein Futtermvorrat reicht bei 8 Kühen 18 Tage. Wie viele Tage reicht er bei 9 Kühen?

Anzahl	Tage

Bei 9 Kühen reicht der Vorrat Tage.

Um Kies zu transportieren, fahren 6 LKWs 4-mal. Wie oft müssen 8 LKWs fahren?

Anzahl	Häufigkeit
6	
	<input type="text"/>
	<input type="text"/>

8 LKWs müssen -mal fahren.

9 Maschinen erledigen einen Auftrag in 5 h. Wie viele Stunden benötigen 6 Maschinen?

Anzahl	Zeit

6 Maschinen benötigen h.

Lösung

Bei 4 Gewinnern im Lotto erhält jeder 100 €. Wie viel € erhält jeder bei 5 Gewinnern?

Anzahl	Gewinn
4	100€
1	400 €
5	80 €

Diagram showing the relationship between the number of winners and the amount each winner receives. The table is flanked by boxes for the numbers 4 and 5, with arrows indicating the inverse relationship between the two rows.

Ein Futtermvorrat reicht bei 8 Kühen 18 Tage. Wie viele Tage reicht er bei 9 Kühen?

Anzahl	Tage
8	18
1	144
9	16

Diagram showing the relationship between the number of cows and the number of days the feed lasts. The table is flanked by boxes for the numbers 8 and 9, with arrows indicating the inverse relationship between the two rows.

Um Kies zu transportieren, fahren 6 LKWs 4-mal. Wie oft müssen 8 LKWs fahren?

Anzahl	Häufigkeit
6	4
1	24
8	3

Diagram showing the relationship between the number of trucks and the number of trips. The table is flanked by empty boxes, with arrows indicating the inverse relationship between the two rows.

9 Maschinen erledigen einen Auftrag in 5 h. Wie viele Stunden benötigen 6 Maschinen?

Anzahl	Zeit
9	5
1	45
6	7,5

Diagram showing the relationship between the number of machines and the time required to complete a task. The table is flanked by empty boxes, with arrows indicating the inverse relationship between the two rows.

Station 3.4

Antiproportionale Zuordnung & Schaubilder

Hilfe 4
Tipp

Die Gesamtschule Wenden veranstaltet jedes Jahr einen Umweltag, bei dem verschiedene Aktionen zum Naturschutz durchgeführt werden.

Die Schüler der der Klassen 7 sammeln im Bereich um das Schulgebäude. Dafür sollen alle Schüler in Gruppen aufgeteilt werden. Bei zwei Gruppen sind es jeweils 12 Schüler (siehe Tabelle). Ergänze die Tabelle für die restlichen Anzahlen an Gruppen.

a) Ergänze die Tabelle in deinem Heft.

Anzahl Gruppen	2	3	4	6	8	12
Schüler pro Gruppe	12					

b) Zeichne ein Schaubild zu der Tabelle: „Schüler pro Gruppe“ (y-Achse/senkrecht) und „Anzahl der Gruppen“ (x-Achse/ waagerecht) (Bsp. Buch S. 32 gelber Kasten)

c) Erstelle zu folgenden Klassengrößen weitere Beispiele aus „Anzahl der Schüler“ und „Größe der Gruppen“.

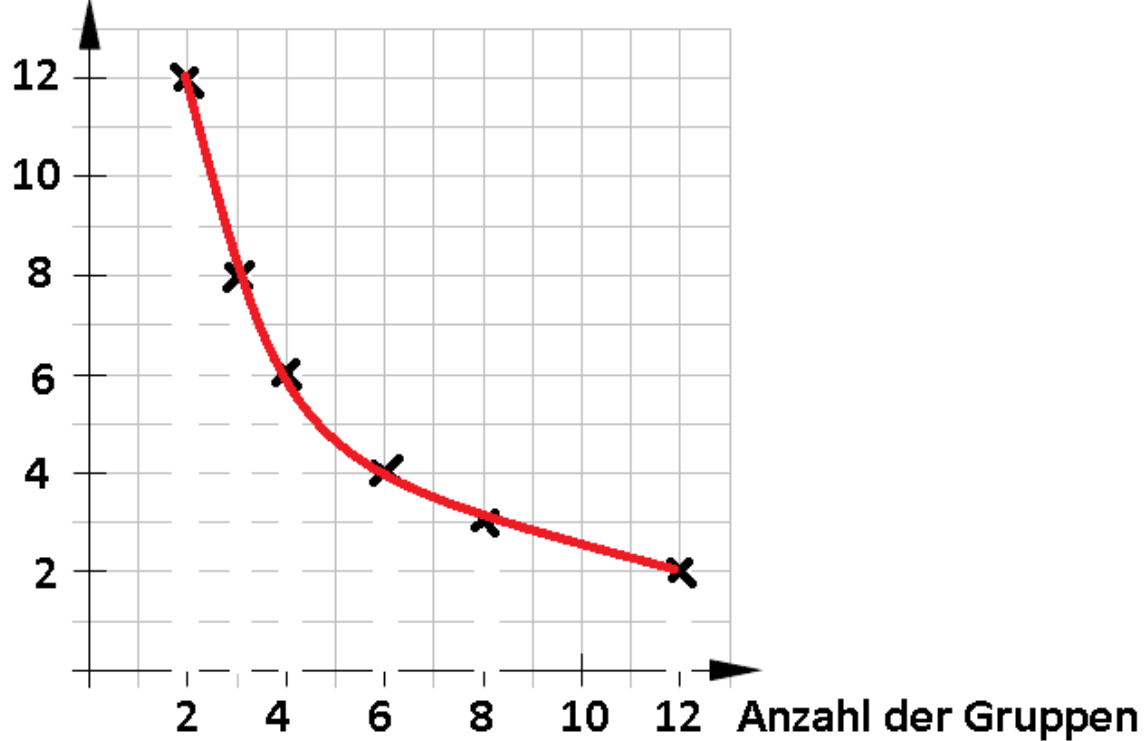
20 Schüler → 4 Gruppen à 5 Schüler, ...Gruppen à ...

30 Schüler →

Lösung

Anzahl Gruppen	2	3	4	6	8	12
Schüler pro Gruppe	12	8	6	4	3	2

Schüler pro Gruppe



c)

20 Schüler

- 4 Gruppen à 5 Schüler
- 5 Gruppen à 4 Schüler
- 1 Gruppe à 20 Schüler
- 2 Gruppen à 10 Schüler

30 Schüler

- 1 Gruppe à 30 Schüler
- 2 Gruppen à 15 Schüler
- 3 Gruppen à 10 Schüler
- 5 Gruppen à 6 Schüler
- 6 Gruppen à 5 Schüler

Ergänze die Tabelle um den Wert „1“ bei der „Anzahl der Gruppen“ und berechne die „Schüler pro Gruppe“;

Tip

Löse die Aufgaben. Lege wenn nötig eine Tabelle an, wie hier:

Zu 1.)

	Kästen	Stunden
· ? ↷	6	4
	30	

Zu 3.)

	Tage	Preis
	3	117
	1	
	8	

1) Sebastian, Christian und Dennis bauen Kateikästen. Für 6 Kateikästen haben sie zusammen 4 Stunden gebraucht. Sie wollen aber 30 Kateikästen herstellen.



2) Mutter taut sonntags immer 6 Brötchen im Backofen auf. Das dauert 9 Minuten. Doch heute will sie 8 Brötchen aufbacken, weil zum Frühstück ein Gast kommt.

3) Im Gasthaus Müller übernachteten Herr und Frau Schlaumeier. Für drei Tage müssen sie 117,- Euro pro Person bezahlen. Doch dann überlegen sie es sich anders und bleiben weitere 5 Tage.



Lösung

zu Nr. 1)

Kästen	Zeit
6	4 Std.
30	20 Std.

Fragen:

a) Wie lange dauert es bis sie 30 Kästen hergestellt haben?

Sie brauchen 20 insgesamt Stunden!

zu Nr. 2: Hast du diese Aufgabe ausgerechnet? Dann bist du reingefallen!

Es ist doch egal, ob du 6 Brötchen oder 8 Brötchen auf ein Blech legst. Es **dauert** doch **nicht länger**, nur weil zwei Brötchen mehr auf dem Blech im Ofen liegen.

zu Nr. 3:

1. Wie viele Tage bleiben sie insgesamt dort? **8 Tage**
2. Wieviel kosten 5 Übernachtungen und wieviel 8 Übern.?
3. Was muss eine und was müssen zwei Personen insgesamt für 8 Tage bezahlen?

Tage	Preis
3	117,- €
1	39,- €
5	195,- €
8	312,- €

(für 1 Person)

1 Person muss für 8 Tage 312 € bezahlen.

2 Personen müssen dann 624 € bezahlen.

1. Aufgabe: Nebenverdienst von Frühjahr bis Herbst

Stefan verdient sich etwas Geld mit Rasenmähen! Stefan braucht für 1200 m^2 nur 3 Stunden. Heute hat er einen Job, wo er 4 Stunden gemäht hat.

- Wie viel Rasenfläche hat er in etwa gemäht? Lege eine Tabelle an.
- Er bekommt einen Auftrag für 2000 m^2 . Wie lange wird er dafür in etwa brauchen?

2. Aufgabe: Kritzelei in der Toilette.

Drei Schüler wurden erwischt, wie sie die Wände in der Toilette bekritzelt haben. Pech! Nun müssen sie zur Strafe alle Toilettenwände schrubben!

- Für eine Toilette brauchen die drei Schüler 2 Stunden. Es sind aber 6 Toiletten.
- Es gibt noch echte Kumpels. Ein weiterer Schüler hilft freiwillig mit!
- Wie lange würden sie brauchen, wenn sie zu sechst wären?

Lösung

Aufgabe 1:

a) In einer Stunde $400 \text{ m}^2 \rightarrow$ in 4 h also 1600 m^2

b) in einer Stunde $400 \text{ m}^2 \rightarrow 2 \text{ h} = 800 \text{ m}^2 \rightarrow 3 \text{ h} = 1200 \text{ m}^2 \rightarrow \dots \rightarrow 5 \text{ h} = 2000 \text{ m}^2$
 Oder $2000 \text{ m}^2 : 400 \text{ m}^2 = 5 \text{ Stunden}$

Aufgabe 2:

3)a) Toilette	Zeit
1	2 Std.
6	12 Std.

• 6 → 6

12 Std. : 3 Sch. = 4 Std.
 Die Reinigung von 6 Toiletten dauert 12 Stunden. Jeder Schüler muss 4 Std. putzen.

b) Schüler	Zeit
3	4 Std.
1	12 Std.
4	3 Std.

: 3 → 3
 • 4 → 4

Bei 4 Schülern geht es natürlich flotter, jeder muss dann noch 3 Stunden putzen.

c) Schüler	Zeit
3	4 Std.
1	12 Std.
6	2 Std.

: 3 → 3
 • 6 → 6

Bei 6 Schülern muss jeder „nur“ noch 2 Stunden den Putzlappen schwingen.

dann für 2000 m^2 .

b) Wie viel schafft er in einer Stunde? Wie lang braucht er

	3
	1
1200	4
m^2	Stunden

Zu 1a)

Tip

Station 3

Textaufgaben 3



Bestimme die Lösungen. Überlege dir wie in a) dazu eine passende Frage. Lege dazu auch eine Tabelle an.

1 Familie Meier zahlt für ihre 70 m² große Wohnung monatlich 315 € Miete. Wie viel Euro müssen ihre Nachbarn bei gleichem Quadratmeterpreis für ihre 88 m² große Wohnung bezahlen?

Fläche	Preis
70	315
1	
88	

2 Aus einem Rohr laufen in 15 Minuten 3600 Liter Öl. In 25 Minuten ist der Tank gefüllt.

Wie viel Liter ...?

3 Zwei Saugbagger müssen zum Ausbaggern einer Hafeneinfahrt täglich zwölf Stunden arbeiten. Ein zusätzlicher Bagger kann eingesetzt werden.

4 Eine Busfahrt kostet bei 21 Schülern für jeden 24,00 €. Es fahren jedoch nur 20 Schüler mit.

5 Ein Gewinn wird an zwölf Personen verteilt, jede Person erhält 5 928 €. Frau Maier möchte auch am Gewinn beteiligt werden.



Lösung

1. Pro $1\text{m}^2 = 4,50 \text{ €}$ $88\text{m}^2 = 396 \text{ €}$

2. *Wie viele Liter Öl passen in den Tank?*

Pro min = 240 l In 25 min = 6000l passen in den Tank

3. *Wie lange brauchen 3 Bagger?*

1 Bagger braucht alleine 24h 3 Bagger brauchen 8h

4. *Wie viel muss jeder Schüler bezahlen, wenn nur 20 Schüler mitfahren?*

Busfahrt kostet: 504 € Bei 20 Schülern bezahlt jeder 25,20€

5. *Wie hoch ist der Gewinn für jeden, wenn Frau Maier auch etwas bekommt?*

Insgesamt sind es dann 13 Personen.

Gewinn insgesamt: 71.136 €

Dann bekommt jeder (bei 13 Gewinnern) 5472 €

Station 4

Textaufgaben 4

Hilfe 6

Proportional oder umgekehrt proportional



Marion ist eine „Leseratte“. Sie beginnt mit dem Lesen eines dicken Buches und überlegt: Wenn ich jeden Tag 32 Seiten lese, bin ich in 27 Tagen fertig.

a) Wie viel Tage benötigt sie, wenn sie jeden Tag 48 Seiten liest?

b) Wie viele Seiten muss sie pro Tag mindestens lesen, wenn sie das gleiche Buch bereits nach 8 Tagen zurück in die Bibliothek bringen muss?

Für alle Wohnungen gilt der gleiche Preis pro 1 m². Berechne die fehlenden Werte.

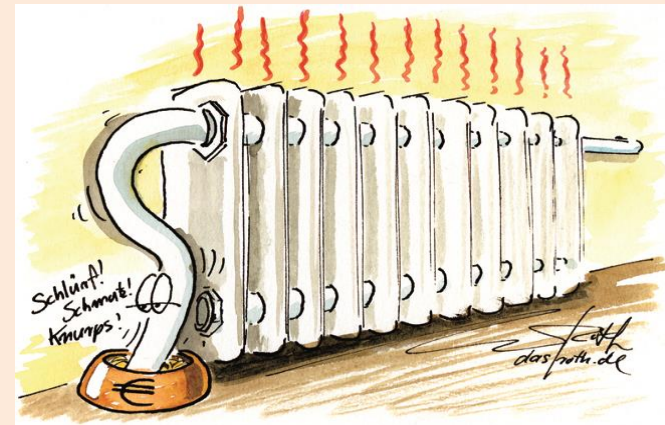
Immo-Center

Neubau-Wohnungen in Bestlage zu vermieten

3- Zi.-Whg.	68 m ²	493,- €
3- Zi.-Whg.	77 m ²	<input type="text"/> €
5- Zi.-Whg.	<input type="text"/> m ²	870,- €

Der Heizölvorrat für ein Mietshaus reicht im Winter bei einem durchschnittlichen Tagesverbrauch von 150 l für 180 Tage.

Wie lange reicht der Ölvorrat, wenn sich durch den Einbau neuer Fenster und einer neuen Heizung der durchschnittliche Tagesverbrauch auf 120 l verringert hat.



Lösung

Wie viel Tage benötigt sie, wenn sie jeden Tag 48 Seiten liest? (Gegeben & gesucht → blau)

Umgekehrt pr.: Wenn sie mehr Seiten pro Tag liest, braucht sie insgesamt weniger Zeit.

Seiten pro Tag	Tage
32	27
1	864
48	18

b) Wie viele Seiten muss sie pro Tag mindestens lesen, wenn sie das Buch bereits nach 8 Tagen zurück in die Bibliothek bringen muss?

Seiten pro Tag	Tage
32	27
864	1
108	8

Wie lange reicht der Ölvorrat, wenn sich durch den Einbau neuer Fenster und einer neuen Heizung der durchschnittliche Tagesverbrauch auf 120 l verringert hat. Umgekehrt pr.: Wenn die Heizung weniger verbraucht, hält der Ölvorrat länger.

Tagesverbrauch in Liter	Tage
150	180
1	27 000
120	225

Wohnungspreise

Proportional: Weniger Quadratmeter, kosten auch weniger.

Quadratmeter	Preis
68	493
1	7,25
77	558,25

Quadratmeter	Preis
68	493
0,138	1
120	870


Station 5

Proportional oder umgekehrt proportional ?

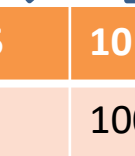
Hilfe
1/4

Überlege, bevor du die Tabellen ausfüllst, ob es sich um eine proportionale Zuordnung oder umgekehrt proportionale Zuordnung handelt.

Anzahl der Arbeiter	1	3	4	6
Arbeitszeit in h		4		



Anzahl an Personen	1	2	5	10	20
Gewinn pro Person				100	50



Anzahl der Flaschen	1	3	4	7	10
Preis in €			2,00		

Gefahrenere Geschwindigkeit	50	100	150	200
Benötigte Zeit in min		60		30

Gelaufene Kilometer	1	2	5	7	10
Benötigte Zeit in min			20		

Lösung

Umgek.
Prop.

Anzahl der Arbeiter	1	3	4	6
Arbeitszeit in h	12	4	3	2

Umgek.
Prop.

Anzahl an Personen	1	2	5	10	20
Gewinn pro Person	1000	500	200	100	50

Prop.

Anzahl der Flaschen	1	3	4	7	10
Preis in €	0,50	1,50	2,00	3,50	5,00

Umgek.
Prop.

Gefahrenre Geschwindigkeit	50	100	150	200
Benötigte Zeit in min	120	60	40	30

Prop.

Gelaufene Kilometer	1	2	5	7	10
Benötigte Zeit in min	4	8	20	28	40

Station 6

Proportionale Zuordnung & Graphen

Tipp

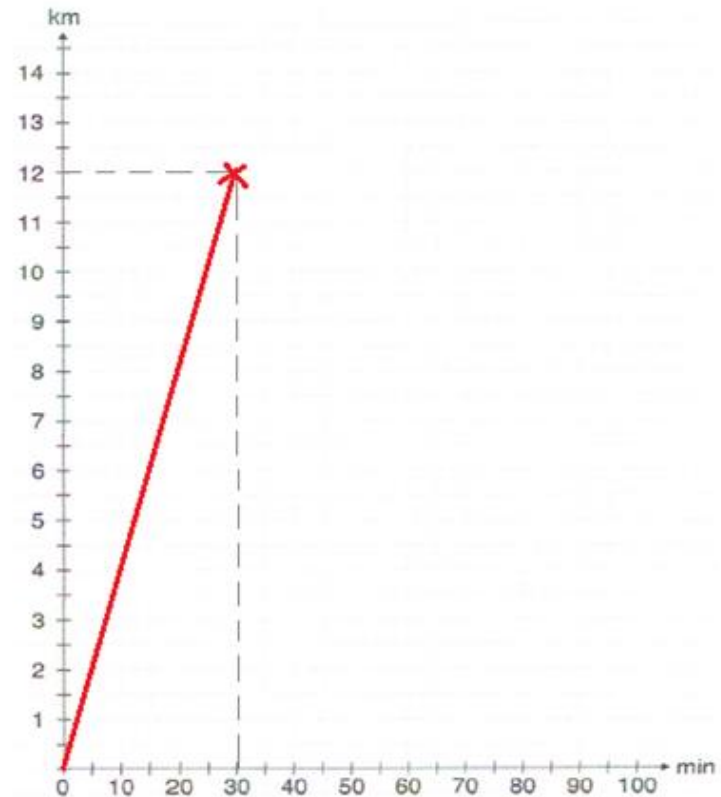
- a) Zeichne das Quadratgitter ab und zeichne die Graphen zu Claudia, Robin und Jens anhand der Informationen aus dem Text ein. Sirko ist ja schon eingezeichnet.
- b) Fülle dann mit Hilfe der Graphen die zwei Tabellen aus, indem du die Werte abliest.

Die Geschwister Claudia, Jens, Robin und Sirko besuchen ihre Großeltern im 12 km entfernten Nachbarort.

Claudia fährt mit dem Roller und kommt nach 15 Minuten an. **Sirko** benötigt mit seinem Rennrad 30 Minuten, Robin mit seinem Mountainbike genau eine Stunde bis zu den Großeltern. Jens läuft und kommt erst nach 1,5 Stunden an.

Claudia				
Strecke (km)	4	8	12	20
Zeit (min)			15	

Robin				
Strecke (km)	4	8	12	20
Zeit (min)			60	



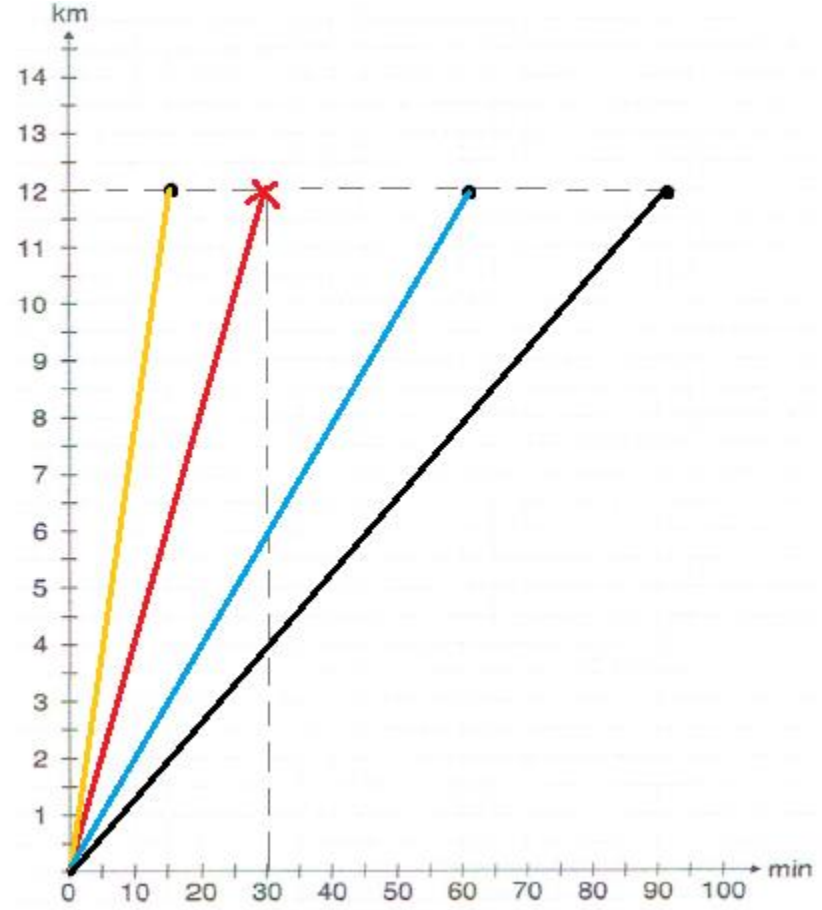
Lösung

Die Geschwister Claudia, Jens, Robin und Sirko besuchen ihre Großeltern im 12 km entfernten Nachbarort.

Claudia fährt mit dem Roller und kommt nach 15 Minuten an. Sirko benötigt mit seinem Rennrad 30 Minuten, Robin mit seinem Mountainbike genau eine Stunde bis zu den Großeltern. Jens läuft und kommt erst nach 1,5 Stunden an.

Claudia				
Strecke (km)	4	8	12	20
Zeit (min)	5	10	15	25

Robin				
Strecke (km)	4	8	12	20
Zeit (min)	20	40	60	100



Alle Graphen enden in der Höhe von "12km".
Nur auf der x-Achse musst du die jeweilige Zeit anpassen.

Tip

Station 7

Proportional oder nicht?

Hilfe
1/4

Schreibe die Aufgaben ab und entscheide, ob es sich um eine proportionale Zuordnung (p), eine antiproportionale Zuordnung (a) oder keine der beiden (k) handelt.

Schreibe wie folgt: „Bei a) handelt es sich um eine ... Zuordnung, weil...“

			p	a	k	
a)	Anzahl Katzen	→	Anzahl Katzenpfoten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b)	Anzahl Pferde	→	Tage, die der Hafervorrat ausreicht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c)	Anzahl Chorsänger	→	Dauer des gesungenen Liedes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d)	Anzahl Hunde	→	Masse der Hunde in Kilogramm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e)	Anzahl Vögel	→	Jahreszeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lösung

Bei a) handelt es sich um eine proportionale Zuordnung, weil wenn sich die Anzahl der Katzen verdoppelt, sich auch die Anzahl der Pfoten verdoppelt.

Bei b) handelt es sich um eine antiproportionale Zuordnung, weil wenn die Anzahl der Pferde steigt/mehr wird, der Vorrat weniger Tage ausreicht.

Bei c) handelt es sich um keine der beiden, weil die Dauer des Liedes nicht mit der Anzahl der Chorsänger zusammenhängt.

Bei d) handelt es sich um eine proportionale Zuordnung (nur wenn die Hunde gleich schwer sind), weil wenn man die Anzahl der Hunde verdoppelt, sich auch die Masse verdoppelt.

Bei e) handelt es sich um keine der beiden, weil hier absolut kein Zusammenhang zwischen den beiden Größen besteht.

Station 8

Zuordnungen beschreiben

Tipp

Beschreibe die Tabellen a) – d) mit den Satz-Vorlagen in den Kästchen. Schreibe wie im

Beispiel:

Anzahl Äpfel	1	3	6
Preis in €	0,50	1,50	3,00



Je mehr Äpfel man kauft,
desto mehr muss man bezahlen.

„ Je mehr ..., desto mehr...“

„ Je mehr ..., desto weniger...“

„ Je weniger..., desto mehr...“

„ Je weniger..., desto weniger...“

a)

Anzahl der Arbeiter	1	5	10
Benötigte Zeit für eine Baustelle	10	2	1

b)

Anzahl Personen	10	3	1
Preis in € für Eintrittskarten	80	24	8

c)

Anzahl der Pumpen	5	2	1
Benötigte Zeit bis ein Schwimmbecken gefüllt ist	4	10	20

d)

Anzahl Flaschen Cola	5	10	12
Preis in €	3,50	7,00	8,40

Lösung

- a) Je mehr Arbeiter (auf einer Baustelle) arbeiten, desto weniger Zeit benötigen sie.
- b) Je weniger Personen eine Karte kaufen, desto weniger müssen sie bezahlen.
- c) Je weniger Pumpen verwendet werden, desto mehr Zeit wird benötigt um ein Schwimmbecken zu füllen.
- d) Je mehr Flaschen gekauft werden, desto mehr muss man bezahlen.

b) Je weniger Personen eine Karte ..., desto

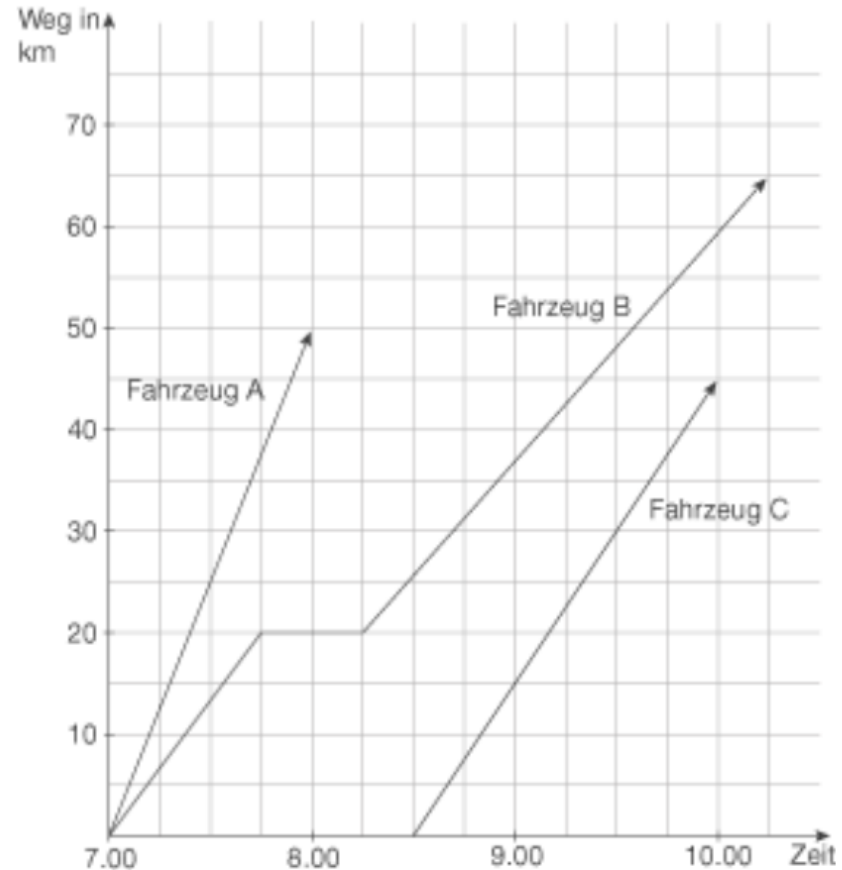
a) Je mehr Arbeiter (auf einer Baustelle) arbeiten, desto Zeit benötigen sie.

Tip

Auf der rechten Seite siehst du ein Weg-Zeit-Diagramm. Hier kannst du erkennen wie weit die verschiedenen Fahrzeuge fahren und wie lang sie unterwegs sind. Du kannst z.B. erkennen das Fahrzeug A und B um 7:00 Uhr losfahren.

Beantworte nun die folgenden Fragen.

(Tipp: Überlege vorher für wie viele Minuten jeweils ein Kästchen steht.)



- Wie viel km legt Fahrzeug A pro Stunde bei konstanter Geschwindigkeit zurück?
- Zu welcher Uhrzeit hält Fahrzeug B an und wie lang macht der Fahrer eine Pause?
- Wie weit ist das Ziel von B entfernt?
- Wann startet Fahrzeug C und wann erreicht es sein Ziel?
- Wie lange ist C unterwegs?
- Wie viel km hat Fahrzeug C nach 1 Stunde Fahrtzeit zurückgelegt?

Lösung

- a) 50 km
- b) 7.45 Uhr, 30 Minuten Pause
- c) 65 km
- d) 8:30 Uhr, 10 Uhr
- e) 1 Stunde 30 min
- f) 30 km

Tipp

Jedes Kästchen steht für 15 Minuten. (weil 60 Minuten in 4 Kästchen unterteilt sind)