

3

Vier gleich starke Pumpen leeren ein Löschwasserbecken in 18 Stunden.

- a) Wie lange brauchen 2 Pumpen, 3 Pumpen und 6 Pumpen? Ergänze die Tabelle.

Pumpen	4	2	3	6
Zeit in h	18			

- b) Wie viele Pumpen braucht man, damit das Becken nach 9 h, nach 8 h und nach 72 h leer ist?

Zeit in h	18	9	8	72
Pumpen	4			

Nebenrechnung:

____/6

4

Im Schreibwarenladen kosten Schreibhefte einer Sorte:

Anzahl Hefte x	4	5	6	7
Preis y in €	3,40	4,25	5,10	5,95

- a) Zeige, dass die Zuordnung Anzahl Hefte $\rightarrow$ Preis proportional ist, und gib den Proportionalitätsfaktor an.

- b) Gib die Zuordnungsvorschrift in der Form $y = \dots$ an.

$$y = \underline{\hspace{2cm}}$$

____ / 4

5

Antwort: _____

___ / 3

6

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

$$y = \underline{\hspace{2cm}}$$

A blank coordinate plane with a grid. The x-axis is labeled 'x' and ranges from 0 to 8. The y-axis is labeled 'y' and ranges from 0 to 24, with major grid lines every 4 units and minor grid lines every 1 unit. The origin is at the bottom-left corner.

____/7

7

Antwort: _____

___ / 3

8

Zeit in s	0	5	10	15	20	25
Wasser in l	0	1,1	1,9	3,1	3,9	5,0

-

-

____ / 6

Lösung: Mathearbeit Klasse 7

Insgesamt sind 40 Punkte erreichbar, halbe Punkte sind möglich.

Note 1	Note 2	Note 3	Note 4	Note 5	Note 6
40–36 P.	35,5–32 P.	31,5–26 P.	25,5–20 P.	19,5–12 P.	11,5–0 P.

1 Carsharing

Beim Carsharing-Anbieter „StadtAuto“ kostet eine Fahrt von 3 km genau 2,40 €. Der Preis ist proportional zur gefahrenen Strecke.

- a) Berechne den Preis für eine Fahrt von 9 km, von 15 km und von 30 km.

$$3 \text{ km} \rightarrow 2,40 \text{ €}; \quad 1 \text{ km} \rightarrow 2,40 \text{ €} : 3 = 0,80 \text{ €}$$

$$9 \text{ km} \rightarrow 7,20 \text{ €}; \quad 15 \text{ km} \rightarrow 12,00 \text{ €}; \quad 30 \text{ km} \rightarrow 24,00 \text{ €}$$

- b) Wie weit kommt man für 4,80 €, für 12,80 € und für 20,00 €?

$$0,80 \text{ €} \rightarrow 1 \text{ km}$$

$$4,80 \text{ €} \rightarrow 6 \text{ km}; \quad 12,80 \text{ €} \rightarrow 16 \text{ km}; \quad 20,00 \text{ €} \rightarrow 25 \text{ km}$$

- c) Beim Anbieter „FlinkMobil“ kostet eine Fahrt von 4 km genau 3,40 €. Welcher Anbieter ist günstiger? Begründe mit einer Rechnung.

$$\text{FlinkMobil: } 3,40 \text{ €} : 4 = 0,85 \text{ € pro km}; \quad \text{StadtAuto: } 0,80 \text{ € pro km}$$

$$(\text{oder: StadtAuto kostet für 4 km nur } 4 \cdot 0,80 \text{ €} = 3,20 \text{ €})$$

StadtAuto ist günstiger, und zwar um 5 ct pro Kilometer.

9 / 9

2 Zum Nachdenken

Ein Schulchor mit 24 Kindern singt ein Lied, das 4 Minuten dauert. Beim Konzert sind 6 Kinder heiser und singen nicht mit. Wie lange dauert das Lied jetzt? Begründe kurz.

Das Lied dauert weiterhin 4 Minuten.

Die Dauer hängt nicht davon ab, wie viele Kinder singen. Die Zuordnung ist weder proportional noch antiproportional, deshalb darf man hier nicht mit dem Dreisatz rechnen.

2 / 2

3 Becken leer pumpen

Vier gleich starke Pumpen leeren ein Löschwasserbecken in 18 Stunden.

- a) Wie lange brauchen 2 Pumpen, 3 Pumpen und 6 Pumpen? Ergänze die Tabelle.

Pumpen	4	2	3	6
Zeit in h	18	36	24	12

- b) Wie viele Pumpen braucht man, damit das Becken nach 9 h, nach 8 h und nach 72 h leer ist?

Zeit in h	18	9	8	72
Pumpen	4	8	9	1

Gesamtarbeit: $4 \cdot 18 \text{ h} = 72 \text{ Pumpenstunden}$; $\text{Zeit} = 72 : \text{Anzahl Pumpen}$,
 $\text{Pumpen} = 72 : \text{Zeit}$

6 / 6

4 Schreibhefte

Im Schreibwarenladen kosten Schreibhefte einer Sorte:

Anzahl Hefte x	4	5	6	7
Preis y in €	3,40	4,25	5,10	5,95

- a) Zeige, dass die Zuordnung Anzahl Hefte $\rightarrow$ Preis proportional ist, und gib den Proportionalitätsfaktor an.

$$3,40 : 4 = 0,85; \quad 4,25 : 5 = 0,85; \quad 5,10 : 6 = 0,85; \quad 5,95 : 7 = 0,85$$

Alle Quotienten $y : x$ sind gleich (quotientengleich), also ist die Zuordnung proportional.

Proportionalitätsfaktor: 0,85 (ein Heft kostet 0,85 €)

- b) Gib die Zuordnungsvorschrift in der Form $y = \dots$ an.

$$y = 0,85 \cdot x$$

4 / 4

5 Rasensamen

Mit 6 kg Rasensamen kann man eine Fläche von 240 m² einsäen. Wie viel Rasensamen braucht man für eine Fläche von 450 m²?

$$240 \text{ m}^2 \rightarrow 6 \text{ kg}$$

$$30 \text{ m}^2 \rightarrow 0,75 \text{ kg} \quad (: 8)$$

$$450 \text{ m}^2 \rightarrow 11,25 \text{ kg} \quad (\cdot 15)$$

Man braucht 11,25 kg Rasensamen.

3 / 3

6 Antiproportionale Zuordnung

a) Ergänze die Tabelle so, dass die Zuordnung $x \rightarrow y$ antiproportional ist.

x	0,5	2	3	4,8	7,5
y	24	6	4	2,5	1,6

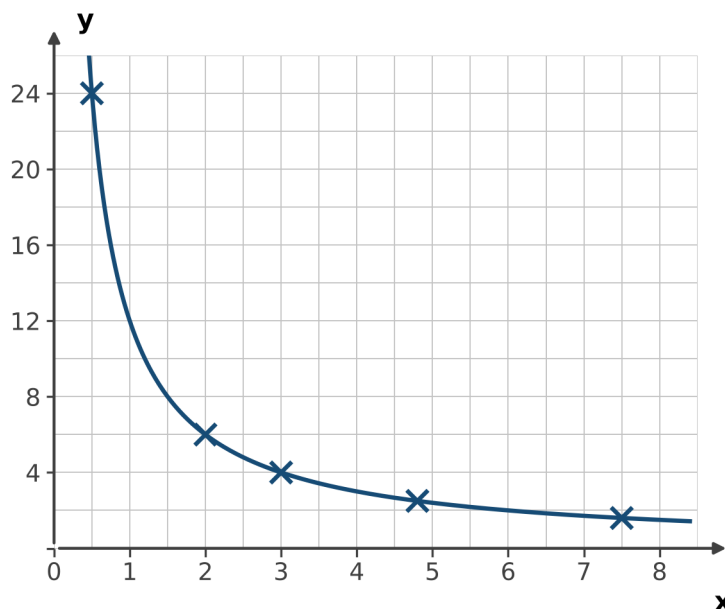
Produkt $x \cdot y = 3 \cdot 4 = 12$ (produktgleich)

$$y = 12 : 0,5 = 24; \quad y = 12 : 2 = 6; \quad x = 12 : 2,5 = 4,8; \quad x = 12 : 1,6 = 7,5$$

b) Gib die Zuordnungsvorschrift in der Form $y = \dots$ an.

$$\mathbf{y = 12 : x} \quad (\text{auch: } \mathbf{y = 12/x})$$

c) Trage die fünf Wertepaare in das Koordinatensystem ein und verbinde die Punkte zu einem Graphen.



7 / 7

7 Baugrube

Drei gleich starke Bagger heben eine Baugrube in 12 Tagen aus. Wie lange brauchen vier solche Bagger für dieselbe Baugrube?

3 Bagger → 12 Tage

1 Bagger → 36 Tage ($\cdot 3$)

4 Bagger → 9 Tage ($: 4$)

Vier Bagger brauchen 9 Tage.

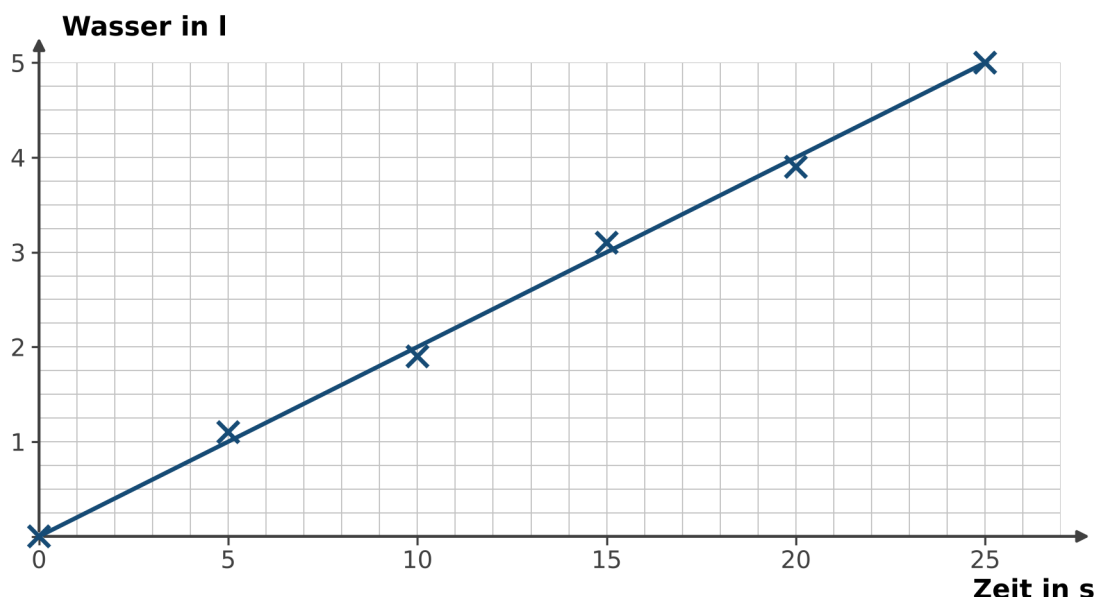
3 / 3

8 Gießkanne füllen

Mia füllt eine Gießkanne am Wasserhahn. Sie misst, wie viel Wasser nach einer bestimmten Zeit in der Kanne ist.

Zeit in s	0	5	10	15	20	25
Wasser in l	0	1,1	1,9	3,1	3,9	5,0

- a) Zeichne den Graphen der Zuordnung Zeit → Wassermenge in das Koordinatensystem.



- b) Welche Art von Zuordnung liegt vermutlich vor? Begründe mithilfe des Graphen.

Vermutlich eine proportionale Zuordnung: Die Punkte liegen (fast) auf einer Geraden durch den Ursprung (0 | 0). Die kleinen Abweichungen entstehen durch Messungenauigkeiten. Es fließen etwa 0,2 l pro Sekunde in die Kanne ($y \approx 0,2 \cdot x$).

6 / 6