

Direkte Proportionalität

Aufgabe 1:

Untersuche die folgenden Wertetabellen, ob proportionale Zuordnungen vorliegen. Begründe deine Aussage.

a)

5 h	7 h	3 h
240 km	336 km	154 m

b)

20 Stück	30 Stück	50 Stück
110 €	165 €	275 €

c)

1,5 sec	2,8 sec	54 sec
30,5 m	57,12 m	110,16 m

Lösung 1:

- a) nicht proportional; kein gemeinsamer Proportionalitätsfaktor
- b) proportional; Proportionalitätsfaktor 5,5
- c) nicht proportional; kein gemeinsamer Proportionalitätsfaktor

Aufgabe 2:

Eine Ameise hat ein Körpergewicht von etwa 5 mg. Sie kann einen Gegenstand von rund 0,1 g heben und transportieren. Welches Gewicht müsste ein Mensch heben können, der selbst 75 kg wiegt, wenn seine Kraft proportional zu der Kraft der Ameise wäre?

Lösung 2:

1500 kg müsste der Mensch heben können.

Aufgabe 3:

Übertrage die Tabellen in dein Heft und vervollständige sie. Die Zuordnungen sind proportional.

a)

Gewicht in kg	Preis in €
1	3,50
3	

b)

Anzahl	Preis in €
28	6,44
1	

c)

Länge in m	Preis in €
3	24
1	
5	

d)

Fahrstrecke in km	Verbrauch in l
100	8
1	
75	

e)

Anzahl	Gewicht in kg
8	120
1	
5	

Lösung 3:

a)

Gewicht in kg	Preis in €
1	3,50
3	10,50

b)

Anzahl	Preis in €
28	6,44
1	0,23

c)

Länge in m	Preis in €
3	24
1	8
5	40

d)

Fahrstrecke in km	Verbrauch in l
100	8
1	0,08
75	60

e)

Anzahl	Gewicht in kg
8	120
1	15
5	75

Aufgabe 4:

Ein Pkw verbraucht durchschnittlich 7,5 l Treibstoff auf 100 km.

- Zeige, dass es sich um eine proportionale Zuordnung handelt.
- Stelle eine Wertetabelle in Hunderterschritten bis 500 km auf und ermittle den entsprechenden Verbrauch.
- Stelle die Tabelle grafisch dar. (100 km → 2 cm; 5 l → 2 cm)
- Lies aus der Grafik ab.
Verbrauch bei: 150 km; 225 km; 375 km; 425 km
- Überprüfe die Ergebnisse aus der Aufgabe d) durch Rechnung.
- Wie lautet der Proportionalitätsfaktor?

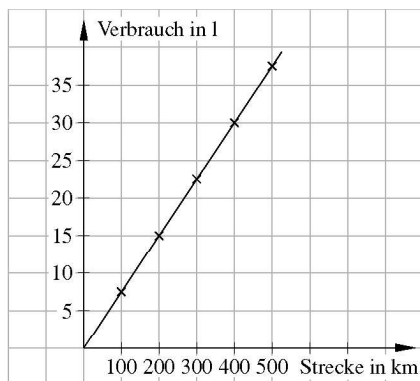
Lösung 4:

a), b)

km	100	200	300	400	500
l	7,5	15	22,5	30	37,5

Zur doppelten Strecke gehört der doppelte Verbrauch, zur dreifachen Strecke gehört der dreifache Verbrauch usw.

c)



d)

150 km → 11,25 l

225 km → 16 l

375 km → 27,5 l

425 km → 31,25 l

e)

$$150 \cdot 0,075 = 11,25$$

$$225 \cdot 0,075 = 16,875$$

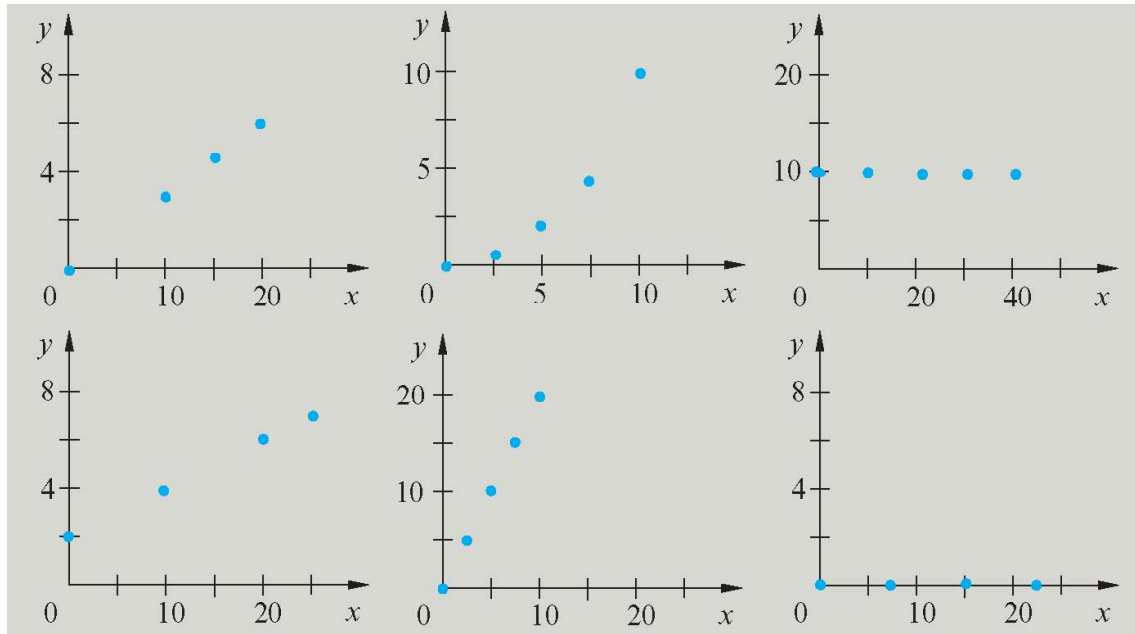
$$375 \cdot 0,075 = 28,125$$

$$425 \cdot 0,075 = 31,875$$

f) 0,075

Aufgabe 5:

Überprüfe, ob die zu den folgenden Diagrammen gehörenden Zuordnungen proportional sind. Begründe deine Antwort.

**Lösung 5:**

Proportionale Zuordnungen: erstes und fünftes Diagramm

Aufgabe 6:

Entscheide in dieser Aufgabe erst über die Art der Zuordnung und rechne dann.

- Herr Martin möchte auf dem Wochenmarkt 7 kg Kartoffeln einkaufen. An den Ständen werden die Kartoffeln wahlweise lose oder in 5-kg-Beuteln verkauft. 1 kg kostet 1,50 €, ein 5-kg-Beutel 7 €.
- An zwei gleich langen Straßen werden Bäume gepflanzt. Bei der einen Straße betrug der Abstand zwischen den Bäumen 4,5 m und man benötigte 650 Stück. Bei der anderen soll der Abstand zwischen den Bäumen auf 6,5 m vergrößert werden.
- Für die 4 Teilnehmer einer Expedition steht ein Vorrat zur Verfügung, der 72 Tage reichen soll. Wie viele Teilnehmer könnten von dem Vorrat zehren, wenn die Expedition nur 12 Tage dauert?

Lösung 6:

- a) 1. Fall: proportional; 7 kg kosten 10,50 €;
2. Fall: 5 kg + 2 kg kosten 10 €
- b) umgekehrt proportional; 450 Bäume
- c) umgekehrt proportional; 24 Teilnehmer

Aufgabe 7:

Das Fahrrad von Claudia hat eine Gangschaltung mit 7 Gängen. In dem Prospekt der Gangschaltung liest sie: Bei einer vollen Umdrehung des Tretlagers legt das Fahrrad folgende Strecken zurück:

- 1. Gang – 2,56 m, 2. Gang – 2,92 m, 3. Gang – 3,51 m, 4. Gang – 4,31 m,
- 5. Gang – 5,29 m, 6. Gang – 6,36 m, 7. Gang – 7,26 m.

- a) Von zu Hause bis zur Schule benötigt Claudia 225 Umdrehungen im 4. Gang. Wie oft müsste sie im 3. bzw. im 5. Gang treten?
- b) Bei einer Fahrt zu einem Aussichtsturm muss sie einen steilen Anstieg bewältigen. Sie zählt 75 Umdrehungen im 3. Gang. Im 1. und 2. Gang ist die Steigung jedoch leichter zu bewältigen. Wie viele Umdrehungen des Tretlagers sind dafür jeweils erforderlich?

Lösung 7:

(TR)

- a) 3. Gang: 276-mal; 5. Gang: 183-mal
- b) 1. Gang: 103-mal; 2. Gang: 90-mal

Aufgabe 8:

Richtig oder falsch?

- a) Wenn 2 kg Äpfel 3 € kosten, bezahlt man für 3,5 kg Äpfel 5,25 € .
- b) Wenn 40 l Benzin 30,80 € kosten, bezahlt man für 6 l Benzin 4,62 € .
- c) Wenn 1 l Milch 3,5% Fett enthalten, dann enthalten 3 l Milch 10,5% Fett.
- d) Ein Kreis mit einem Durchmesser von 4 cm hat einen Umfang von 12,57 cm. Verdoppelt man den Radius, verdoppelt sich auch der Umfang des Kreises.
- e) Wenn 2 Beutel Reis 20 min bis zum Garwerden kochen müssen, benötigen 3 Beutel 30 min.

Welche der Aufgaben beschreiben eine direkte proportionale Zuordnung?

Lösung 8:

- a) richtig
- b) richtig
- c) falsch
- d) richtig
- e) falsch

Die Aufgaben a), b) und d) beschreiben direkt proportionale Zuordnungen.