

Mathematik * Jahrgangsstufe 8 * Aufgaben zur direkten und indirekten Proportionalität

1. Die folgende Tabelle gehört zu einer direkten Proportionalität.

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

- Ergänze fehlende Werte in der Tabelle und gib den Zusammenhang zwischen y und x an.
- Zeichne das zugehörige Diagramm.

2. Löse die Aufgabe 1a) und 1b) für den Fall, dass die Tabelle von Aufgabe 1 zu einer indirekten Proportionalität gehört.

3. Der Punkt $P(4,0 / 1,5)$ gehört zu einer indirekten Proportionalität.

Wie lautet die Zuordnungsvorschrift $x \mapsto y$?

Erstelle eine Wertetabelle mit mindestens 6 Punkten und zeichne das zugehörige Diagramm.

4. Beim Einsatz von 6 gleichartigen Pumpen kann ein vollbeladener Öltanker innerhalb von 18 Stunden leergespült werden.

- Wie lange dauert das Entleeren des Tankers, wenn 15 derartige Pumpen eingesetzt werden?
- Wie viele Pumpen müssen eingesetzt werden, wenn der Tanker in 13,5 Stunden entladen sein soll?

5. Ein quaderförmiger 30cm langer, 12cm breiter und 15cm hoher Holzblock wiegt 3,24 kg. Wie viel wiegt ein Würfel mit 15cm Kantenlänge aus dem gleichen Holz?

6. Neun Arbeiter würden zur Montage eines Fertighauses sechs Tage benötigen, wenn sie täglich sieben Stunden arbeiten. Da zwei Arbeiter krank werden, arbeitet die restlichen eine Stunde pro Tag länger. Wie lange dauert der Bau des Hauses jetzt?

7. Eine Expedition mit 10 Teilnehmern hat für 21 Tage 420 kg Verpflegung dabei.

Wegen eines Unfalls wird eine Person mit 2 Trägern und 70 kg Verpflegung zurückgeschickt. Wie lange reicht nun der Rest der Verpflegung für die Expedition?

8. Zwölf Bergsteiger benötigen für eine 30-tägige Expedition Verpflegung von insgesamt 900 kg. Nach 8 Tagen werden 3 Personen mit Verpflegung zurückgeschickt. Nach weiteren 6 Tagen gehen 195 kg Verpflegung durch einen Unfall verloren. Jeder Expeditionsteilnehmer bekommt nun pro Tag 0,5 kg weniger an Verpflegung. An welchem Expeditionstag müssen die Bergsteiger spätestens umkehren?



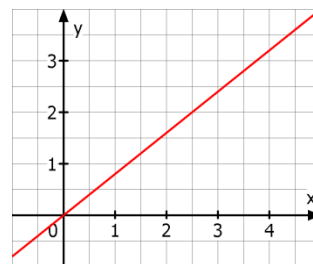
Mathematik * Jahrgangsstufe 8 * Aufgaben zur direkten und indirekten Proportionalität Lösungen

1. a)

x	3	0,375	1,5	4,5	7	2,5	0,5
y	2,4	0,3	1,2	3,6	5,6	2	0,4

$$x \mapsto y = 0,8 \cdot x$$

b)

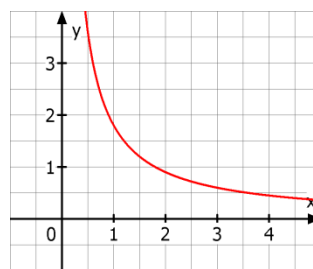


2. a)

x	3	6	1,5	4,5	≈ 0,32	0,9	0,5
y	0,6	0,3	1,2	0,4	5,6	2	3,6

$$x \mapsto y = \frac{1,8}{x}$$

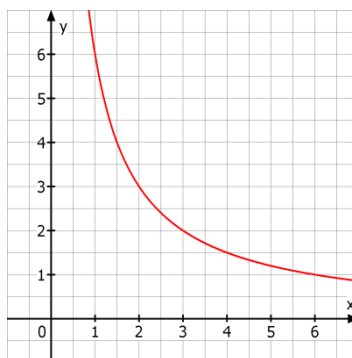
b)



3.

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

$$x \mapsto y = \frac{6}{x}$$



4. a) 6 Pumpen $\hat{=}$ 18 Stunden \Rightarrow 1 Pumpe $\hat{=}$ 18 · 6 Stunden \Rightarrow

$$15 \text{ Pumpe} \hat{=} \frac{18 \cdot 6 \text{ Stunden}}{15} = 7,2 \text{ Stunden}$$

b) 18 Stunden $\hat{=}$ 6 Pumpen \Rightarrow 1 Stunden $\hat{=}$ 18 · 6 Pumpen \Rightarrow

$$13,5 \text{ Stunden} \hat{=} \frac{18 \cdot 6 \text{ Pumpen}}{13,5} = 8 \text{ Pumpen}$$

5. Ein quaderförmiger 30cm langer, 12cm breiter und 15cm hoher Holzblock wiegt 3,24 kg.
Wie viel wiegt ein Würfel mit 15cm Kantenlänge aus dem gleichen Holz?

$$V_1 = 30\text{cm} \cdot 12\text{cm} \cdot 15\text{cm} = 5400\text{cm}^3 \quad \text{und} \quad V_2 = (15\text{cm})^3 = 3375\text{cm}^3$$

$$5400\text{cm}^3 \hat{=} 3,24\text{kg} \Rightarrow 3375\text{cm}^3 \hat{=} \frac{3,24\text{kg} \cdot 3375}{5400} = 2,025\text{kg}$$

$$\text{Oder: Dichte } \rho = \frac{m}{V} = \frac{3,24\text{kg}}{5400\text{cm}^3} = \frac{3240\text{g}}{5400\text{cm}^3} = 0,60 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \Rightarrow$$

$$m = \rho \cdot V = 0,60 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot 3375\text{cm}^3 = 2025\text{g} = 2,025\text{kg}$$

6. 9 Arbeiter, 7 Stunden / Tag $\hat{=}$ 6 Tage \Rightarrow

1 Arbeiter, 1 Stunden / Tag $\hat{=}$ $9 \cdot 7 \cdot 6$ Tage = 378 Tage \Rightarrow

7 Arbeiter, 8 Stunden / Tag $\hat{=}$ $\frac{9 \cdot 7 \cdot 6 \text{ Tage}}{7 \cdot 8} = 6,75$ Tage

7. 10 Teilnehmer, 21Tage $\hat{=}$ 420kg \Rightarrow 1Teilnehmer, 1Tag $\hat{=}$ $\frac{420 \text{ kg}}{10 \cdot 21} = 2,0$ kg

1Teilnehmer, 1,0 kg $\hat{=}$ 0,5 Tage \Rightarrow

7 Teilnehmer, $420\text{kg} - 70\text{kg} = 350\text{kg} \hat{=}$ $\frac{0,5 \text{ Tag} \cdot 350}{7} = 25$ Tage

8. 12 Bergsteiger, 30Tage $\hat{=}$ 900kg \Rightarrow 1Teilnehmer, 1Tag $\hat{=}$ $\frac{900 \text{ kg}}{12 \cdot 30} = 2,5$ kg

Nach 8 Tagen sind damit noch $900\text{kg} - 8 \cdot 12 \cdot 2,5 \text{ kg} = 900\text{kg} - 240\text{kg} = 660\text{kg}$ vorhanden.

Die 3 zurückgeschickten Arbeiter benötigen $8 \cdot 3 \cdot 2,5 \text{ kg} = 60\text{kg}$ für den Rückweg.

Die 9 weiter wandernden Bergsteiger haben also noch 600 kg Verpflegung.

In den folgenden 6 Tagen verbrauchen sie $6 \cdot 9 \cdot 2,5 \text{ kg} = 135\text{kg}$ und wegen des Unfalls bleiben nun nur noch $600\text{kg} - 135\text{kg} - 195\text{kg} = 270\text{kg}$ übrig.

Da nun die Tagesration statt 2,5kg nur noch 2,0kg beträgt, können die 9 Bergsteiger also noch

$\frac{270\text{kg}}{2,0\text{kg} \cdot 9}$ Tage = 15 Tage wandern.

Da sie schon 14 Tage unterwegs sind müssen sie also nach einem weiteren halben Tag, d.h. am 15. Expeditionstag mittags umkehren und kommen damit am Abend des 29. Expeditionstages zurück.

