

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	

- a) Ergänze fehlende Werte in der Tabelle und gib den Zusammenhang zwischen y und x an.
b) 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 der Zusammenhang zwischen y und x ?
Erstelle eine Wertetabelle mit mindestens 6 Punkten und zeichne das zugehörige Diagramm.
4. Der Punkt $P(4,0 / 1,5)$ gehört zu einer direkten Proportionalität.
Wie lautet der Zusammenhang zwischen y und x ?
Erstelle eine Wertetabelle mit mindestens 6 Punkten und zeichne das zugehörige Diagramm.
5. Beim Einsatz von 6 gleichartigen Pumpen kann ein vollbeladener Öltanker innerhalb von 18 Stunden leergespült werden.
a) Wie lange dauert das Entleeren des Tankers, wenn 15 derartige Pumpen eingesetzt werden?
b) Wie viele Pumpen müssen eingesetzt werden, wenn der Tanker in 13,5 Stunden entladen sein soll?
6. 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?
7. 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?
8. 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?
9. Auf einer Kohlebahn wurden in einer Woche mit sechs Arbeitstagen 36000 t Kohle befördert.
Dabei fuhren täglich 200 Waggons.
Wie viele Tonnen Kohle werden in einer Woche abgefahren, wenn nur fünf Tage gearbeitet wird, dafür aber 240 Waggons pro Tag fahren, die zudem das 1,5-fache der alten Waggons laden können?
10. Schwierige Knobelaufgabe für Experten
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 zurück sein?

Viel Spaß! G.R

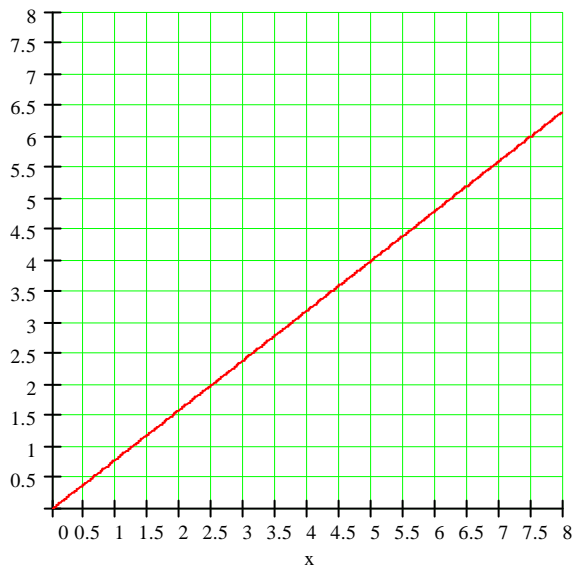
Aufgaben zur direkten und indirekten Proportionalität

Lösungen:

1. a) $y = 0,8 \cdot x$

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

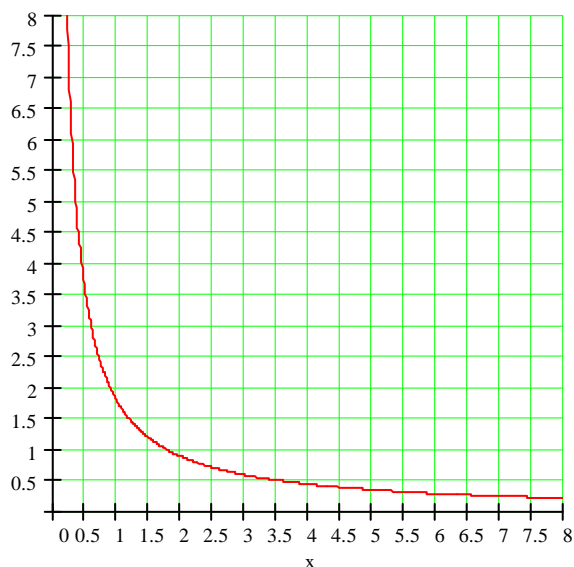
1. b)



2. a) $y = \frac{1,8}{x}$

x	3	6	1,5	4,5	$\frac{9}{28} \approx 0,32$	0,9	0,5
y	0,6	0,3	1,2	0,4	5,6	2	3,6

2. b)



3. $y = \frac{6}{x}$ oder $y \cdot x = 6$

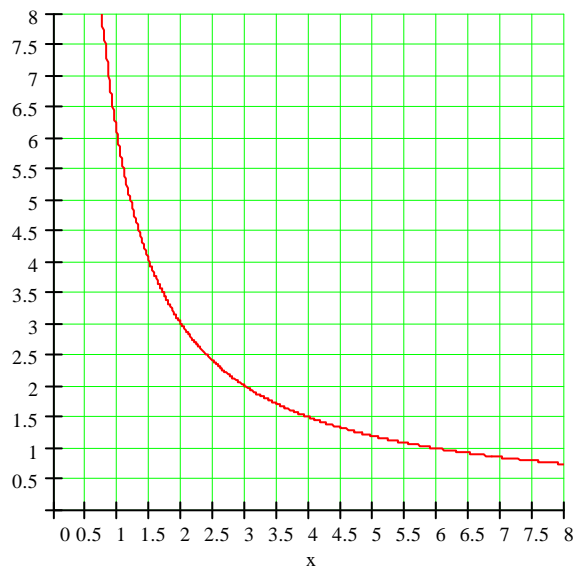
Diagramm dazu auf nächster Seite!

4. $y = 0,375 \cdot x$ oder $\frac{y}{x} = 0,375$

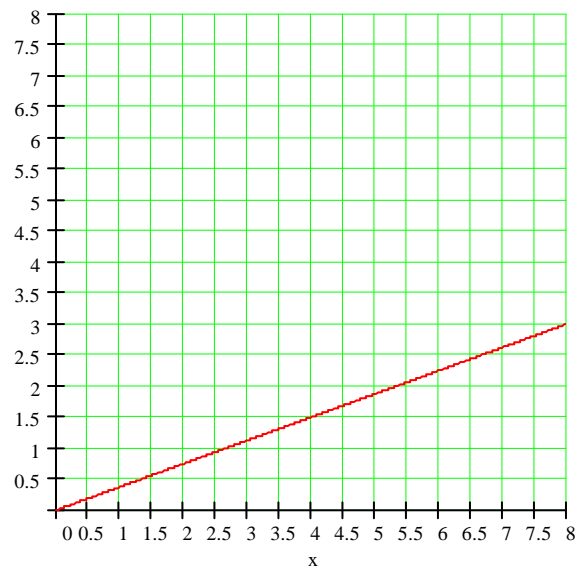
Diagramm dazu auf nächster Seite!

Aufgaben zur direkten und indirekten Proportionalität

3.



4.



5. a) 15 Pumpen $\hat{=}$? Stunden
 6 Pumpen $\hat{=}$ 18 Stunden
 1 Pumpe $\hat{=}$ $18 \cdot 6$ Stunden = 108 Stunden
 15 Pumpen $\hat{=}$ $108 \text{ Stunden} : 15 = 7,2 \text{ Stunden} = 7 \text{ Stunden } 12 \text{ Minuten}$
 Mit 15 Pumpen benötigt man 7,2 Stunden.

- b) 13,5 Stunden $\hat{=}$? Pumpen
 18 Stunden $\hat{=}$ 6 Pumpen
 1 Stunde $\hat{=}$ $18 \cdot 6$ Pumpen = 108 Pumpen
 13,5 Stunden $\hat{=}$ $108 \text{ Pumpen} : 13,5 = 8 \text{ Pumpen}$

Wenn der Tanker in 13,5 Stunden entladen werden soll, benötigt man 8 Pumpen.

6.

$$V_{\text{Quader}} = 30 \cdot 12 \cdot 15 \text{ cm}^3 = 5400 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{Würfel}} = (15 \text{ cm})^3 = 3375 \text{ cm}^3$$

$$3375 \text{ cm}^3 \hat{=} ?$$

$$5400 \text{ cm}^3 \hat{=} 3,24 \text{ kg}$$

$$1 \text{ cm}^3 \hat{=} 3,24 \text{ kg} : 5400$$

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

Aufgaben zur direkten und indirekten Proportionalität

7.

$$7 \text{ Arbeiter ; } 8 \text{ Arbeitsstunden} \hat{=} ?$$

$$9 \text{ Arbeiter ; } 7 \text{ Arbeitsstunden} \hat{=} 6 \text{ Tage}$$

$$1 \text{ Arbeiter ; } 7 \text{ Arbeitsstunden} \hat{=} 6 \text{ Tage} \cdot 9$$

$$7 \text{ Arbeiter ; } 7 \text{ Arbeitsstunden} \hat{=} 6 \text{ Tage} \cdot 9 : 7 = \frac{6 \cdot 9}{7} \text{ Tage}$$

$$7 \text{ Arbeiter ; } 1 \text{ Arbeitsstunden} \hat{=} 6 \text{ Tage} \cdot 9 : 7 \cdot 7 = \frac{6 \cdot 9 \cdot 7}{7} \text{ Tage} = 6 \cdot 9 \text{ Tage}$$

$$7 \text{ Arbeiter ; } 8 \text{ Arbeitsstunden} \hat{=} 6 \cdot 9 \text{ Tage} : 8 = \frac{6 \cdot 9}{8} \text{ Tage} = 6,75 \text{ Tage}$$

Der Bau des Hauses dauert nun $6,75$ Tage.

8. 10 Teilnehmer ; 420 kg Verpflegung	reicht	21 Tage
7 Teilnehmer ; 420 kg - 70 kg = 350 kg	reicht	? Tage
1 Teilnehmer ; 420 kg	reicht	$21 \cdot 10 \text{ Tage} = 210 \text{ Tage}$
7 Teilnehmer ; 420 kg	reicht	$210 \text{ Tage} : 7 = 30 \text{ Tage}$
7 Teilnehmer ; 10 kg	reicht	$30 \text{ Tage} : 42 = \frac{30}{42} \text{ Tage}$
7 Teilnehmer ; 350 kg	reicht	$\frac{30}{42} \text{ Tage} \cdot 35 = 25 \text{ Tage}$

Der Rest der Verpflegung reicht nun 25 Tage.

9.

$$5 \text{ Arbeitstage pro Woche ; } 240 \text{ Waggons pro Tag} \hat{=} ?$$

$$6 \text{ Arbeitstage pro Woche ; } 200 \text{ Waggons pro Tag} \hat{=} 36000t \text{ Steinkohle}$$

in Kurzschreibweise :

$$6 \text{ AT ; } 200 \text{ W} \hat{=} 36000t$$

$$1 \text{ AT ; } 200 \text{ W} \hat{=} \frac{36000t}{6} = 6000t$$

$$5 \text{ AT ; } 200 \text{ W} \hat{=} \frac{36000t \cdot 5}{6} = 30000t$$

$$5 \text{ AT ; } 1 \text{ W} \hat{=} \frac{36000t \cdot 5}{6 \cdot 200} = 150t$$

$$5 \text{ AT ; } 240 \text{ W} \hat{=} \frac{36000t \cdot 5 \cdot 240}{6 \cdot 200} = 36000t$$

Da jeder Waggon zusätzlich das 1,5-fache laden kann,
werden nun in einer Woche $36000t \cdot 1,5 = 54000t$ abgefahren.

10. Am 29 Expeditionstag müssen die Bergsteiger spätestens zurück sein.