

Anleitung

Du kannst dir immer aussuchen, ob du die leichten,

die mittelschweren

oder die schweren Aufgaben machst.

Verwende das Mathematikbuch, dein Wissensheft, etc., wenn du zusätzliche Informationen brauchst.

Selbstverständlich darfst du auch alle Aufgaben lösen, wenn du Lust dazu hast!

Indirekte Proportionalität

1.) Christine stellt zu Hause Gesichtsmasken her. In einer Stunde kann sie 6 Masken nähen.

Wie lange würde es dauern, wenn Michael ihr dabei hilft?

2.) Tanja bekommt 20 € Taschengeld im Monat

a) Wie lange reicht das Geld, wenn sie jeden Tag 2 € ausgibt?

b) Wann ist das Geld weg, wenn sie täglich nur 0,50 € verbraucht?

1.) 12 Kühe fressen in 10 Tagen 2500 kg Heu.

a) Wie lange kommen 8 Kühe mit diesem Heuvorrat aus?

b) Wie viele Kühe könnte man halten, wenn der Vorrat für 20 Tage reichen soll?

2.) Eine Druckerei stellt am Tag 2500 Bücher mit jeweils 200 Seiten her.

a) Wie viele Bücher mit 250 Seiten könnten hergestellt werden?

b) Wie viele Seiten hat ein Buch, wenn täglich 4000 Bücher gedruckt werden?

1.) Eine 120 km lange Strecke soll zurückgelegt werden.

a) Fertige eine Tabelle an und berechne die jeweilige Fahrtdauer bei einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 120 km/h, 80 km/h, 60 km/h, 40 km/h, 30 km/h, 20 km/h, 15 km/h und 10 km/h.

b) Zeichne ein passendes Schaubild dazu!

(z.B. 1 cm $\hat{=}$ 1 h bzw. 1 cm $\hat{=}$ 10 km/h)

2.) Herr Taucher hat nach einem Starkregen eine Überschwemmung in seinem Keller. Mit einer Pumpe kann er das Wasser in 2 h 40 min abpumpen.

a) Wie lange würde es dauern, wenn er zusätzlich noch 3 gleichartige Pumpen einsetzt?

b) Wie lange dauert das Abpumpen, wenn er nur 3 Pumpen hat, von denen aber eine nur halb so viel leistet wie die anderen?

Indirekte Proportionalität

Gelb 1.) Wenn Michael mithilft, dauert es eine halbe Stunde um 6 Masken zu nähen.

Gelb 2.) a) Wenn Tanja täglich 2 € verbraucht, dann reicht das Taschengeld für 10 Tage.

b) Wenn Tanja täglich 0,50 € verbraucht, dann reicht das Taschengeld für 40 Tage.

Orange 1.) a) 8 Kühe kommen 15 Tage mit dem Heuvorrat aus.

Orange 1.) b) Wenn der Heuvorrat für 20 Tage reichen soll, darf man nur 6 Kühe halten.

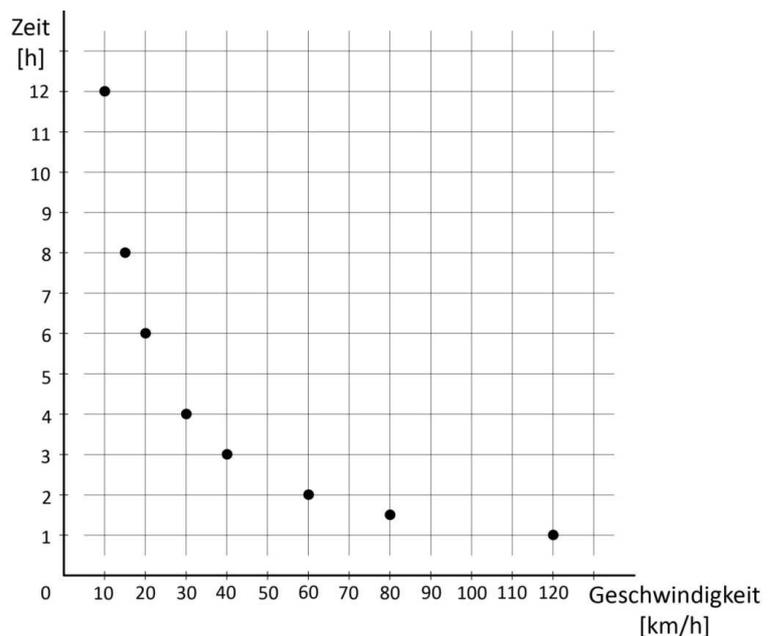
Orange 2.) a) Es können 2000 Bücher mit je 250 Seiten hergestellt werden.

Orange 2.) b) Wenn ein Buch 125 Seiten hat, dann können 4000 Bücher täglich gedruckt werden.

Rot 1.) a)

Geschwindigkeit	Zeit
v [km/h]	t [h]
120	1
80	1,5
60	2
40	3
30	4
20	6
15	8
10	12

Rot 1.) b)



Rot 2.) a) Mit 3 zusätzlichen Pumpen dauert es 40 Minuten.

Rot 2.) b) Mit $2\frac{1}{2}$ Pumpen wird es 64 Minuten (1 h 4 min) dauern, bis das Wasser weg ist.

Indirekte Proportionalität

Bei indirekten Verhältnissen rechnest du links und rechts immer mit gegenteiligen Operationen. ↓↑

Gelb 1.) Zum Nachdenken: Je **mehr** Personen arbeiten, desto **weniger** lang dauert es, bis die Masken fertig sind → indirekt proportional ↓↑

·2↓	1 Person	—	1 Stunde	↑:2
	2 Personen	—	x Stunden	

$$x = 1 : 2 = 0,5$$

Wenn Michael mithilft, dauert es eine halbe Stunde um 6 Masken zu nähen.

Gelb 2.) a) Zum Nachdenken: Je **mehr** Geld sie täglich verbraucht, desto **weniger** lang reicht das Taschengeld aus → indirekt proportional ↓↑

:10↓	20 €	—	1 Tag	↑·10
	2 €	—	x Tage	

$$x = 1 \cdot 10 = 10$$

Wenn Tanja täglich 2 € verbraucht, dann reicht das Taschengeld für 10 Tage.

Wenn es schwieriger wird, rechne zuerst auf 1 und dann weiter auf den gesuchten Wert.

Gelb 2.) b)

:20↓	20 €	—	1 Tag	↑·20
	1 €	—		
:2	0,50 €	—	x Tage	·2

$$x = 1 \cdot 20 \cdot 2 = 40$$

Wenn Tanja täglich 0,50 € verbraucht, dann reicht das Taschengeld für 40 Tage.

Orange 1.) a) Zum Nachdenken: Je **weniger** Kühe fressen, desto **mehr** Tage reicht der Heuvorrat → indirekt proportional ↓↑

:12↓	12 Kühe	—	10 Tage	↑·12
	1 Kuh	—		
·8	8 Kühe	—	x Tage	:8

$$x = 10 \cdot 12 : 8 = 15$$

8 Kühe kommen 15 Tage mit dem Heuvorrat aus.

Orange 1.) b) Zum Nachdenken: Je **mehr** Tage der Vorrat reichen soll, desto **weniger** Kühe sollte man haben → indirekt proportional ↓↑

·2↓	10 Tage	—	12 Kühe	↑:2
	20 Tage	—	x Kühe	

$$x = 12 : 2 = 6$$

Wenn der Heuvorrat für 20 Tage reichen soll, darf man nur 6 Kühe halten.

Orange 2.) a) Zum Nachdenken: Je **mehr** Seiten ein Buch hat, desto **weniger** Bücher können gedruckt werden → indirekt proportional ↓↑

:200↓	200 Seiten	—	2500 Bücher	↑·200
	1 Seite	—		
·250	250 Seiten	—	x Bücher	:250

$$x = 2500 \cdot 200 : 250 = 2000$$

Es können 2000 Bücher mit je 250 Seiten hergestellt werden.

Orange 2.) b) Zum Nachdenken: Je **mehr** Bücher gedruckt werden, desto **weniger** Seiten hat ein Buch → indirekt proportional ↓↑

:2500↓	2500 Bücher	—	200 Seiten	↑·2500
	1 Buch	—		
·4000	4000 Bücher	—	x Seiten	:4000

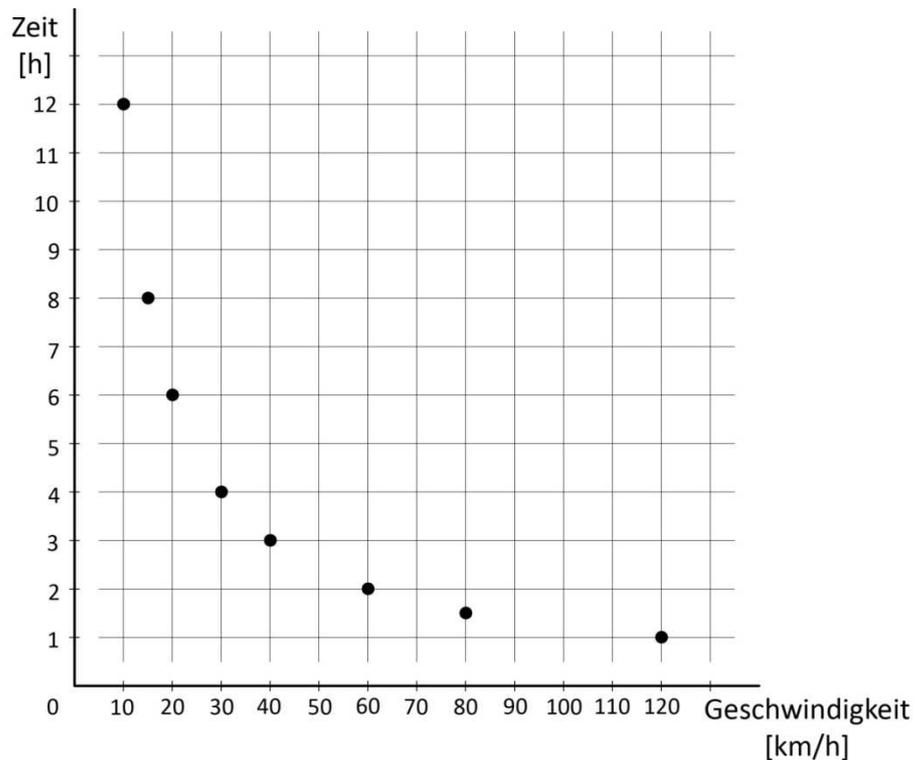
$$x = 200 \cdot 2500 : 4000 = 125$$

Wenn ein Buch 125 Seiten hat, dann können 4000 Bücher täglich gedruckt werden.

Rot 1.) a)

Geschwindigkeit	Zeit	Zum Nachdenken: Je mehr Geschwindigkeit ..., desto weniger lang dauert die Fahrt → indirekt proportional ↓↑
v [km/h]	t [h]	
120	1	Das Produkt aus Geschwindigkeit und Zeit bleibt immer gleich groß (= konstant). hier: $v \cdot t = 120$ [km] (= Wegstrecke s)
80	1,5	
60	2	
40	3	Du kannst die jeweilige Zeitdauer berechnen, indem du die Wegstrecke durch die jeweilige Geschwindigkeit dividierst. $t = \frac{s}{v} = s : v$
30	4	
20	6	
15	8	
10	12	

Rot 1.) b)



Rot 2.) a) Zum Nachdenken: Je **mehr** Pumpen laufen, desto **weniger** Zeit braucht es → indirekt proportional ↓↑

·4↓	1 Pumpe	—	2 h 40 min = 160 min	↑:4
	4 Pumpen	—	x min	

$$x = 160 : 4 = 40$$

Mit 3 zusätzlichen Pumpen dauert es 40 Minuten.

Rot 2.) b)

·2,5↓	1 Pumpe	—	2 h 40 min = 160 min	↑:2,5
	$2\frac{1}{2} = 2,5$ Pumpen	—	x min	

$$x = 160 : 2,5 = 64$$

Mit $2\frac{1}{2}$ Pumpen wird es 64 Minuten (1 h 4 min) dauern, bis das Wasser weg ist.