

Umgekehrt proportionale Zuordnung:

Online-Material

1	<p>Aufgabenfuchs: Onlinematerial http://www.aufgabenfuchs.de/mathematik/zuordnung/umgekehrt-proportional.shtml</p> <p>Einstiegsblatt mit einfachen Aufgaben und Grafiken für proportionale und antiproportionale Zuordnungen</p>	Einfache Tabellen und Grundlagen für die Selbstlernarbeit
2	<p>Verschiedene Aufgaben mit Download von Aufgabenblättern und Lösungsblättern</p>	
3	<p>Grundlagenaufgaben zur proportionaler und antiproportionaler Zuordnung</p>	Aufgaben mit Lösungen und Lösungsschritten
4	<p>Dreisatzrechnen mit proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen</p>	Aufgaben mit Endlösungen von leicht bis schwer
5	<p>Beispielarbeit</p>	
6	<p>Stationslernen in Gruppen</p>	Ohne Lösungen,
7		
8	<p>Wiederholungsaufgaben – auch zu anderen Inhalten KL 7 mit Loesungen – zur Grundlagenwiederholung des Gesamtstoffes</p>	Auch andere Lerninhalte können überprüft werden. Ideal für Wiederholungen während der Ferientage
9	<p>Selbstüberprüfungsbogen: ">https://www.google.de/?gws_rd=ssl#q=proportionale+und+antiproportionale+zuordnungen+arbeitsbl%C3%A4tter&*> Probearbeit mit Lösungen http://www.cbg-erkelenz.de/cbg/attachments/article/99/Mathematik_Beispielarbeit_Jg_7.pdf Aufgaben mit Lösungen (Rechenschritte) http://www.mathe-trainer.de/Klasse7/Proportional-antiproportional/Aufgabensammlung.htm</p>	

Zuordnungen

umgekehrt proportional

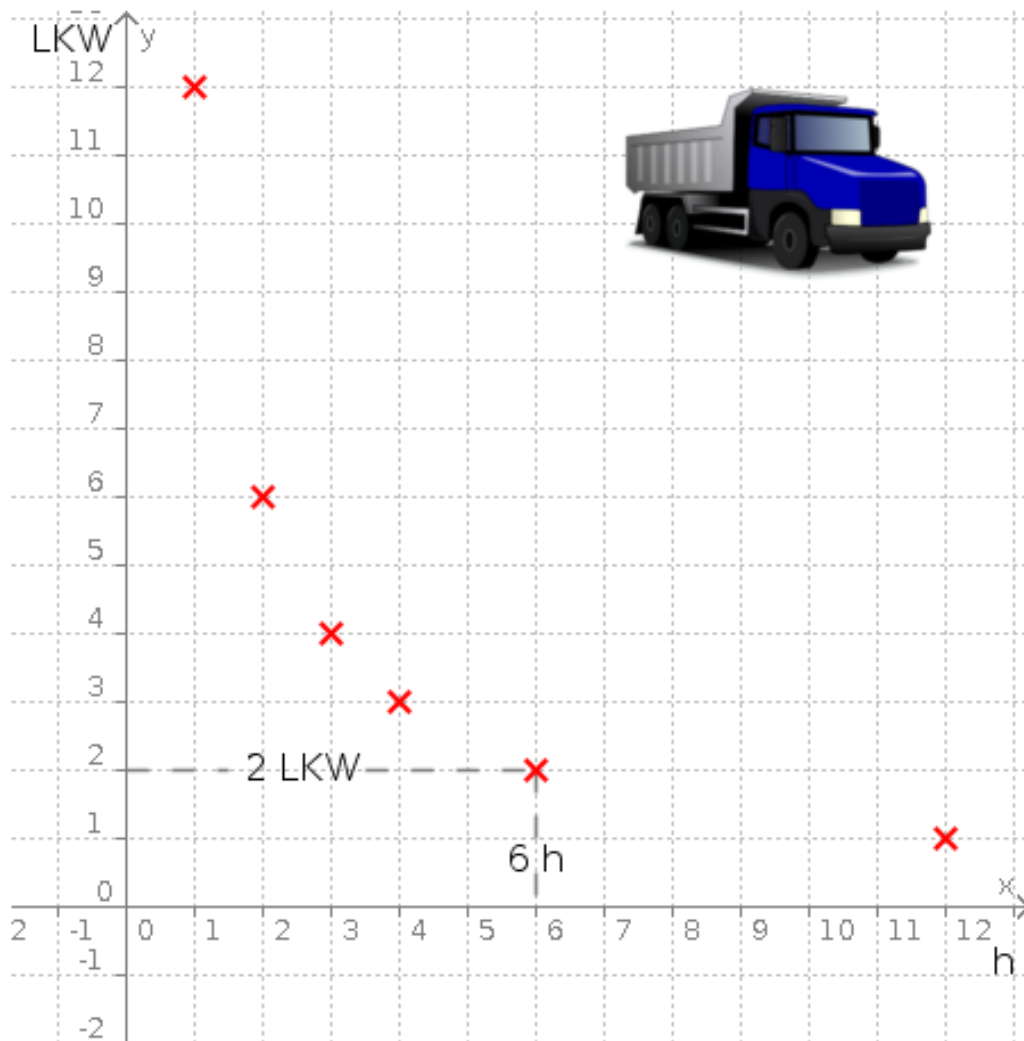
je weniger \Rightarrow desto mehr

Anzahl	Zeit
5 LKWS	3h
4 LKWS	x h

$$x = \frac{5 \cdot 3}{4}$$
$$= 3,75 = 3h 45min$$

Aufgabenbeispiele:

Zwei Lastwagen (LKW) benötigen sechs Stunden (h) um einen Schuttberg abzutransportieren.



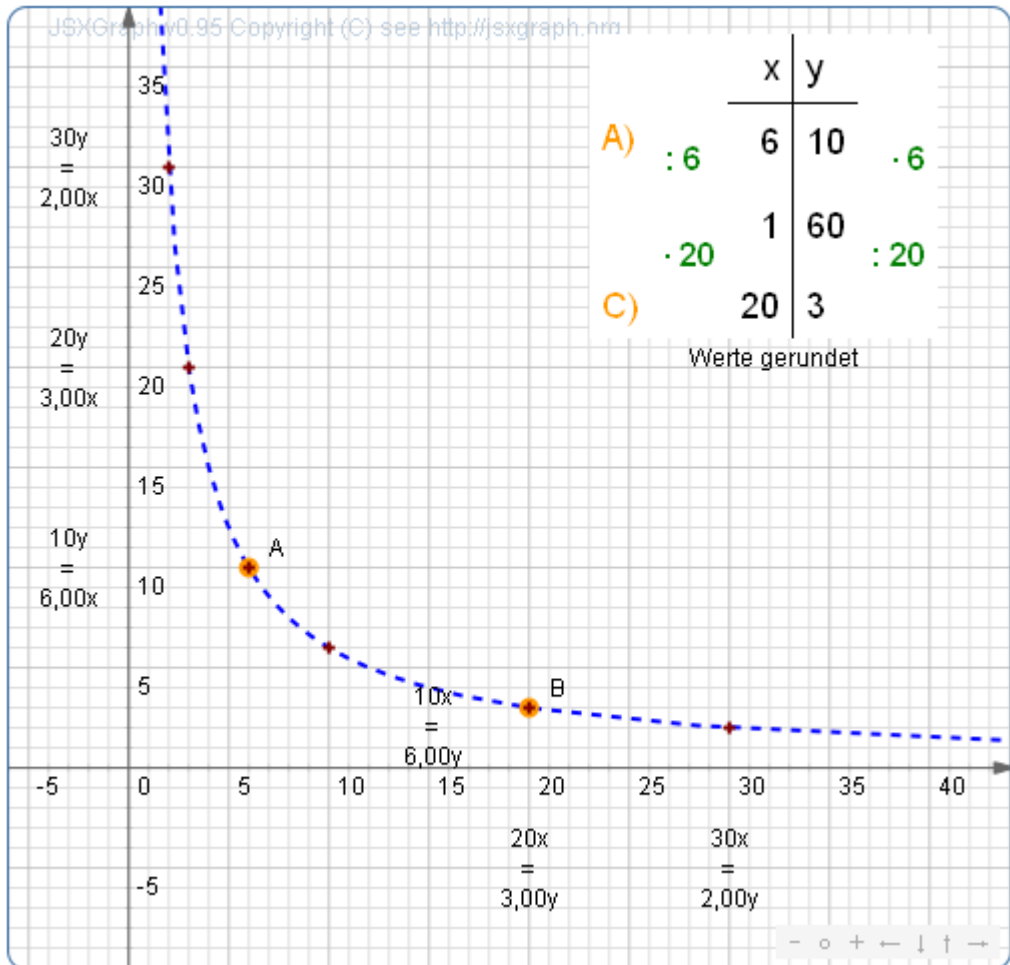
y (LKW)	1	2	3	4	6	12
x (h)	12	6	<input type="text"/>	3	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Info: Wird die Anzahl der LKWs in Aufgabe 3 mit den jeweils benötigten Stunden multipliziert, so erhält man als Ergebnis immer 12. Allgemein formuliert bedeutet das bei umgekehrt proportionalen Zuordnungen: **Das Produkt zweier einander zugeordneter Größen bleibt gleich.**

Beispiel für die Produktgleichheit: 3 LKW brauchen 8 Tage

x	1	2	3	4	6	8	12	24
y	24	12	8					
x · y	24	24	24	24	24	24	24	24

Beispiel:



x	3	4	5	6	10	12	15	20
y			12	10	6			

Beispiel 3: aus: <http://www.br.de/grips/faecher/grips-mathe/32-umgekehrt-proportionale-zuordnungen106.html>

Aufgabe: Flyer verteilen



Nach knapp zwei Stunden sind nur 170 von 800 Flyern verteilt. Felix wird klar, dass dieser Auftrag an einem Nachmittag alleine nicht zu schaffen ist. Er braucht dringend Hilfe von seinen Freunden.

Zur Erinnerung: Eine Person schafft in einer Stunde (= 60 Minuten) 90 Flyer.

Wie viele Personen sind nötig, wenn die restlichen **630 Flyer** in den verbleibenden **zwei Stunden** verteilt werden sollen?

1. Wie lange braucht 1 Person für 630 Flyer?



Mit dem Dreisatz kannst du berechnen, wie lange eine Person für 630 Flyer brauchen würde.

Ergebnis: Eine Person wäre 420 Minuten (= 7 Stunden) beschäftigt.

2. Lösung mit Hilfe der Wertetabelle

Mit Hilfe der Information aus Schritt 1 kannst du eine Wertetabelle erstellen.



Denke daran: Bei einer umgekehrt proportionalen Funktion gilt: je mehr - desto weniger. Das heißt, 2 Personen können die Flyer in der Hälfte der Zeit austeilen, 3 Personen erledigen die Aufgabe in einem Drittel der Zeit usw.

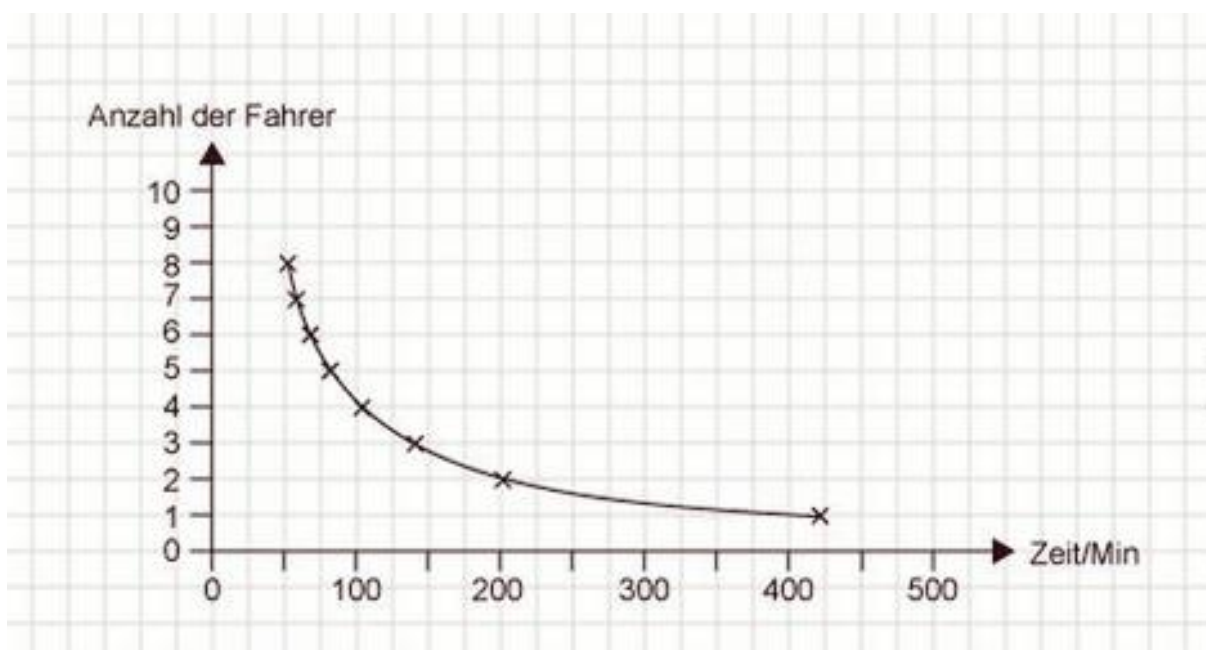
Wertetabelle

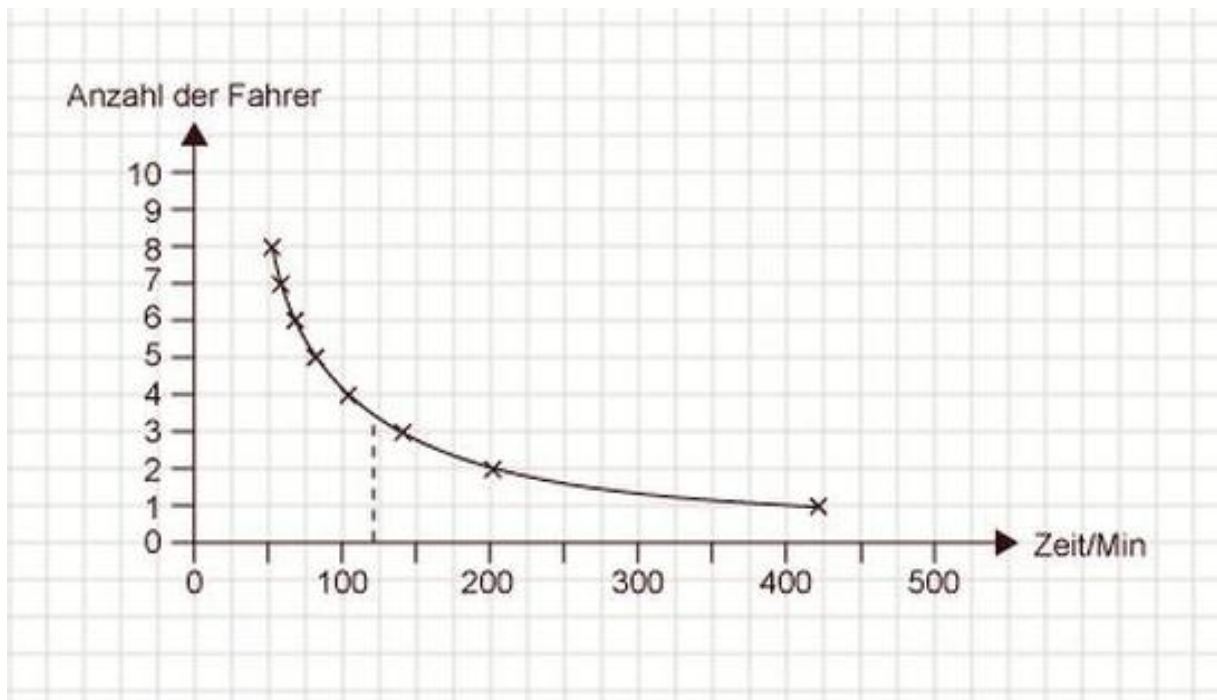
Personen	1	2	3	4	5	6	7	8
Zeit / Minuten	420	210	140	105	84	70	60	52,5

Da nur noch 2 Stunden (= 120 Minuten) zur Verfügung stehen, braucht Felix Hilfe von mindestens 3 Freunden. Denn zu viert schaffen sie es in 105 Minuten.

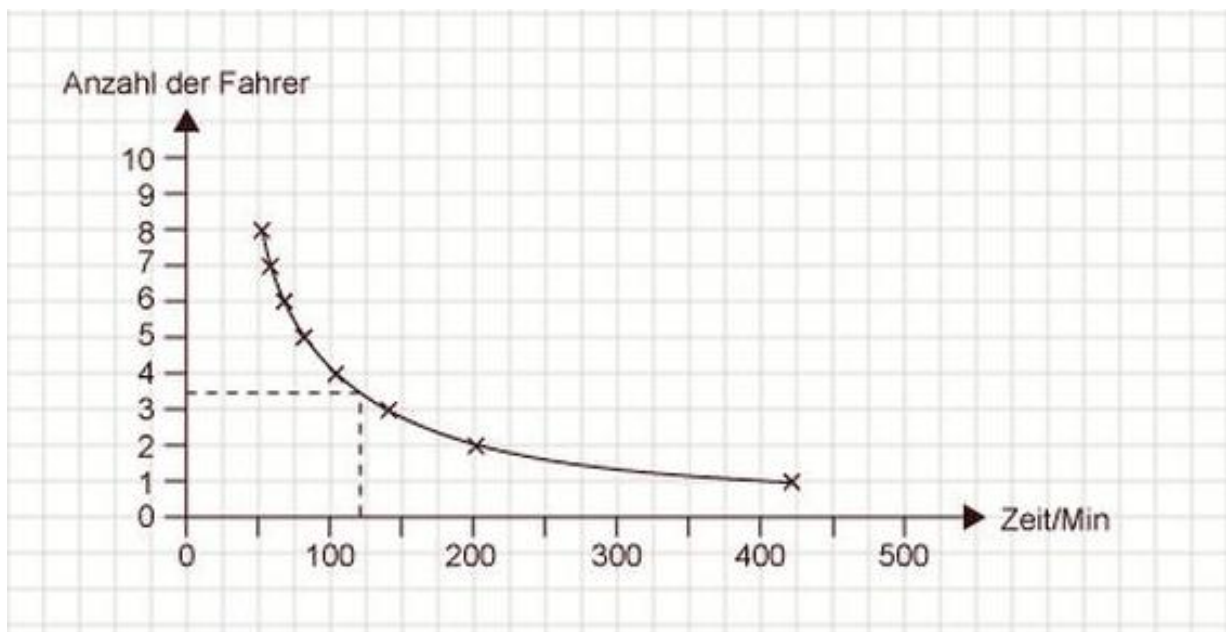
3. Graphische Lösung

Du kannst die Anzahl der benötigten Personen auch graphisch herausfinden:





Am Schnittpunkt der gedachten Linie mit der Kurve gehst du waagrecht zur y-Achse. Wenn du den Wert an der y-Achse abliest, siehst du, dass er 3,5 beträgt. So viele Personen sind mindestens nötig, wenn Felix alle Flyer in 2 Stunden austeilten will. Da es jedoch keine halben Personen gibt, sind 4 Personen in diesem Fall die richtige Lösung.



Einige Zuordnungen:

Die Zuordnungen sind umgekehrt proportional. Ergänzen Sie in den Tabellen die fehlenden Werte.

1 Verbrauch pro Tag	1 ℓ	2 ℓ	3 ℓ	4 ℓ	5 ℓ	6 ℓ
Anzahl der Tage	60	30	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

2 Anzahl der Arbeiter	1	2	4	6	8	12
Dauer der Arbeit	12h	<input type="text"/> h	<input type="text"/> h	<input type="text"/> h	<input type="text"/> h	<input type="text"/> h

3 Anzahl der Gewinner	1	2	4	8	10	16
Gewinn pro Person	<input type="text"/> €	200€	<input type="text"/> €	<input type="text"/> €	<input type="text"/> €	<input type="text"/> €

4| **Tipp:** Berechnen Sie zuerst die Anzahl der Tage bei einem Verbrauch von 1 kg.

Verbrauch pro Tag	1 kg	3 kg	4 kg	8 kg	12 kg	15 kg
Anzahl der Tage	<input type="text"/>	<input type="text"/>	60	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Einige Aufgaben online:

https://www.cornelsen.de/bgd/97/83/06/45/02/79/6/9783064502796_x1SE_105_112.pdf

Praktische Spareraufgabe: Produktgleichheit:

Ein Auszubildender spart auf ein Auto. Wenn er monatlich 220,- € zurücklegt, braucht er 26 Monate. Wie viel muss er monatlich zurücklegen, wenn er nach 20 Monaten fertig sein will?

Lösung:

Satz: Je *weniger* Zeit er zum Sparen verwenden will, desto *mehr* Geld muss er zurücklegen.
→ Die Zuordnung ist umgekehrt proportional.

Rechnung:

	Zeit in Monaten	Geld in €	
:26	26	220	•26
	1	5720	
•20	20	286	:20

Antwort: Er muss 286,- € zurücklegen.

Die Zuordnungen sind umgekehrt proportional. Fülle die Tabellen aus.

Arbeiter	4	2	6	3	8
Tage €	24				

Anzahl Bretter		75	50		25
Breite in cm	3	6		15	

Aufgabe 1

Ergänze die Tabelle

a.) antiproportionale Zuordnung

b.) proportionale Zuordnung

X	5	6		12		20
Y	3		1,5		1	

X	4	7		9	12	
Y	3		6			10,5

Aufgabe 2

Gegeben ist jeweils ein Punkt der Zuordnung. Gib die Zuordnungsvorschrift für $x \mapsto \dots$ an!

Antiproportionalität

a.) $\left(\frac{5}{9} \mid 54\right)$ b.) $(0,75 \mid 4)$

Proportionalität

c.) $\left(2\frac{1}{2} \mid 2\right)$ d.) $(0,8 \mid 5,6)$

Aufgabe 3

Die Tabelle zeigt an, welche Fahrtstrecke mit einer Tankfüllung von 45 l bei unterschiedlichem Verbrauch zurückgelegt werden kann.

Verbrauch pro 100 l	5	1	6	12	10
Gefahrene km	900 km				

Aufgabe 4

Gegeben sind folgende proportionalen Zuordnungen. Übertrage die Tabellen in dein Heft und vervollständige sie.

a)

Anzahl	Preis (€)
7	84
1	
10	

b)

Zeit (h)	Lohn (€)
3	54
1	
8	

c)

Benzin (l)	Strecke (km)
8	100
1	
5	

d)

Länge (m)	Preis (€)
13	169
1	
7	

Textaufgaben :

Aufgabe 5

Eine Klasse mit 30 Schülern möchte für Ihren Klassenausflug einen Bus mieten. Jeder Schüler soll für die Fahrt 85,00 € bezahlen.

Wie verändert sich der Fahrpreis pro Person, wenn nur 25 an dem Ausflug teilnehmen ?

Aufgabe 6

In einer Schule werden Hefte verkauft. Peter zahlt für 5 Hefte 1,65 €. Wie viel müssen Claudia für 3 Hefte, Klaus für 6 Hefte und Frieda für 8 Hefte zahlen?

Aufgabe 7

Ein Grundstück soll durch ein flächengleiches Grundstück mit anderen Seitenlängen ersetzt werden. Übertrage die Tabelle in dein Heft und vervollständige sie.

Länge [m]	Breite [m]
48	25
40	
50	
60	

Aufgabe 8

Ein Schüler benötigt mit seinem Fahrrad bei einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 15 km/h für seinen Weg zur Schule 20 Minuten. Wie lange fährt sein älterer Bruder mit seiner Mofa, die eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 25 km/h erreicht?

Wie lange fährt man mit einem Auto bei einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 50 km/h?

Aufgabe 9

Frau Petersen ist Klassenlehrerin der R 9c. Sie will den Schüleraustausch mit der Patenschule in Oslo/Norwegen organisieren. Dazu holt sie von zwei Busunternehmern Angebote ein:

Firma Callsen: 4 320,-- €

Firma AFAG: 4 560,-- €

Welche Kosten entstehen jeweils pro Schüler, wenn 24 Jungen und Mädchen an dem Austausch teilnehmen möchten?

Wie verändert sich der Wert, wenn nur 20 Jungen und Mädchen nach Norwegen fahren?

Aufgabe 10

Die Miete für ein Wohnmobil beträgt 180 € pro Tag. Familie Zeiger will das Wohnmobil für 11 Tage mieten, Familie Friedrichsen danach für 14 Tage. Welchen Betrag haben die beiden Familien jeweils zu zahlen?

Aufgabe 11

Frau Neumann zahlt an einer Tankstelle für 25 Liter Benzin € 52,50. Eine Woche später tankt sie an der gleichen Stelle 36 Liter. Wie viel muss Frau Neumann zahlen, wenn der Benzinpreis stabil bleibt ?

Aufgabe 12

Bei Straßenbauarbeiten werden 6 Raupen eingesetzt. Die erforderliche Arbeit kann von ihnen in 24 Tagen verrichtet werden. Wie lange würden 2 (4, 8, 10) Raupen für die gleiche Arbeit benötigen?

LÖSUNGEN :

Aufgabe 1

Ergänze die Tabelle

a.) antiproportionale Zuordnung

b.) proportionale Zuordnung

X	5	6	10	12	15	20
Y	3	2,5	1,5	1,25	1	0,75

X	4	7	8	9	12	14
Y	3	5,25	6	6,75	9	10,5

Aufgabe 2

Gegeben ist jeweils ein Punkt der Zuordnung. Gib die Zuordnungsvorschrift für $x \mapsto \dots$ an !

Antiproportionalität

a.) $x \mapsto \frac{30}{X}$ b.) $x \mapsto \frac{3}{X}$

Proportionalität

c.) $x \mapsto 0,8 \cdot x$ d.) $x \mapsto 7 \cdot x$

Aufgabe 3

Antiproportionale Zuordnung

Verbrauch pro 100 l	5	1	6	12	10
Gefahrenene km	900 km	4 500 km	750 km	375 km	450 km

Aufgabe 4

proportionalen Zuordnungen.

a)

Anzahl	Preis (€)
7	84
1	12
10	120

b)

Zeit (h)	Lohn (€)
3	54
1	18
8	144

c)

Benzin (l)	Strecke (km)
------------	--------------

d)

Länge (m)	Preis (€)
-----------	-----------

8	100	13	169
1	12,5	1	13
5	62,5	7	91

Textaufgaben

Aufgabe 5

antiproportionale Zuordnung

Anzahl Schüler	Eigenanteil (€)
30	85
5	510
25	102

Der Gesamtmietpreis des Busses beträgt 2550 €. Dieser Preis ist fest.

Aufgabe 6

proportionale Zuordnung

Peter zahlt für 5 Hefte 1,65 €. Claudia zahlt 99 Cent für 3 Hefte, Klaus für 6 Hefte 1,98 € und Frieda für 8 Hefte 2,64 €.

Anzahl	Preis

5 H.	1,65 €
1 H.	0,33 €
3 H.	0,99 €
6 H.	1,98 €
8 H.	2,64 €

Aufgabe 7

antiproportionale Zuordnung

Der Flächeninhalt beträgt immer 1200 m².

Länge [m]	Breite [m]
48	25
40	30
50	24
60	20

Aufgabe 8

antiproportionale Zuordnung

km/h	Fahrtzeit
15	20 min
5	60 min
25	12 min

50

6 min

Mofa: 12 Minuten

Auto: 6 Minuten

Aufgabe 9

antiproportionale Zuordnung

Firma Callsen

Buspreis 4 320,00 €

Firma AFAG

Buspreis 4 560,00 €

Schüler	Eigenanteil
24	180 €
4	1080 €
20	216 €

Schüler	Eigenanteil
24	190,00 €
4	1140,00 €
20	228,00 €

Firma	Einzelkosten bei 24 Schülern	Einzelkosten bei 20 Schülern
Callsen	180,-- €	216,-- €
AFAG	190,-- €	228,-- €

Aufgabe 10

proportionale Zuordnung

Tage	Mietpreis	
		Familie Zeiger: 1 980 €
		Familie Friedrichsen: 2 520 €
1	180 €	
11	1980 €	
14	2520 €	

Aufgabe 11

proportionale Zuordnung

Benzin	Preis	
		Frau Neumann zahlt 75,60 €.
25 l	52,50 €	
1 l	2,10 €	
36 l	75,60 €	

Aufgabe 12

antiproportionale Zuordnung

Anzahl der Raupen	Tage
6	24
2	72

4	36
8	18
10	14,4

Dreisatz

Beim Dreisatz schließt man zunächst von dem gegebenen Vielfachen einer Größe auf eine Einheit und danach auf das gesuchte Vielfache der Größe.

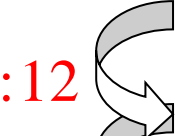


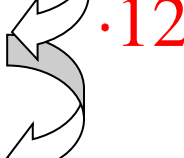
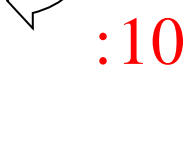
Beispiel Dreisatz - proportional

Fünf Päckchen Kaffee kosten 9 €. Was kosten 7 Päckchen ?

	Anz. Pakete	Preis	
	5	9,00 DM	
$:5$	1	1,80 DM	$:5$
$\cdot 7$	7	12,60 DM	$\cdot 7$

Beispiel Dreisatz - antiproportional

Zwölf Maurer benötigen für das Verblenden einer Hauswand 30 Tage. Wie lange benötigen 10 Maurer?

	Arbeiter	Zeit	
	12	30	
	1	360	
	10	36	

Selbstüberprüfungsbogen:

https://www.google.de/?gws_rd=ssl#q=proportionale+und+antiproportionale+zuordnungen+arbeitsbl%C3%A4tter&*

Probearbeit mit Lösungen

http://www.cbg-erkelenz.de/cbg/attachments/article/99/Mathematik_Beispielarbeit_Jg_7.pdf

Aufgaben mit Lösungen (Rechenschritte)

<http://www.mathe-trainer.de/Klasse7/Proportional-antiproportional/Aufgabensammlung.htm>