Proportionalität - Antiproportionalität – Teste dein Wissen
Arbeitsblatt 1

1a. Ergänze in den Tabellen die fehlenden Werte der Größen x und y, die proportional sind, und gib jeweils die Zuordnungsvorschrift an.

x	-2	1		4	
y	6		-8	-3	9

Zuordnungsvorschrift:

b)

x	-2	4	-1		44
y	5	-10		-2	

Zuordnungsvorschrift:

2. Auf einer Kohlebahn wurden in einer Woche mit 6 Arbeitstagen 24 000 t Kohle befördert. Dabei fuhren täglich 140 Waggons.
Wie viele t Kohle werden abgefahren, wenn nur 5 Tage gearbeitet wird, dafür aber 210 Waggons täglich fahren?

3. Aus einem Wasserhahn fließen in 4 Minuten, bei gleichmäßigem Fluss, 28 Liter Wasser.

a) Zeichne den Graphen dieser Proportionalität.

b) Entnimm der Zeichnung (keine Rechnung!):

Wie viele Liter Wasser sind in $2\frac{1}{4}$ min ausgelaufen?

Wie lange dauert es, bis 22,75 Liter Wasser ausgelaufen sind?

Lösung: ____

c) Berechne: Welche Zeit vergeht, bis 1050 Liter Wasser ausgelaufen sind?

Lösung: ____

4. Ein Fuhrunternehmen soll 192 m³ Erde abtransportieren. Mit 10 Fuhren hat er schon
60 m³ Erde abgefahren. Wie viele Fuhren sind insgesamt erforderlich?

Lösung: ____

5. Ein Fuhrunternehmer benötigt zum Abfahren der Erde mit 4 Lkw‘s 21 Stunden. Wie lange würde er mit 7 Lkw‘s benötigen? Begründe hierzu, warum und unter welchen Bedingungen es sich um eine indirekte Proportionalität handelt. Verwende verschiedene Lösungsmöglichkeiten.

Lösung: ____

1. Sind die beiden Größen x und y zueinander direkt oder indirekt proportional? Gib gegebenenfalls die Proportionalitätskonstante an und verbessere fehlerhafte Wertepaare!

x	7	3,5	9	21	10,5
y	11	5,5	17	32	16,5

Lösung: ____

2. Simon und Olivia machen mit ihren Eltern einen Ausflug auf eine Alm.

a) In der Nähe eines Bauernhofes fließt Wasser gleichmäßig aus einem Rohr in eine Tränke. Olivia hält eine 1 Liter-Milchtüte unter die Öffnung und stellt fest, dass sie genau nach 10 Sekunden gefüllt ist. Die Tränke ist zu einem Viertel gefüllt. Als sie nach 2 Stunden wieder zurückkehren, ist die Tränke gerade ganz gefüllt.
Berechne, wie viel Liter insgesamt in die Tränke passen.

Lösung: ____

b) In der Almgaststätte gibt es große Kuchenstücke zu 200 g und kleinere Stücke zu 150 g. Die großen Teile kosten 1,50 € pro Stück, die kleinen Teile 1,00 € pro Stück. Entscheide durch Rechnung, ob der Preis und die Kuchenstücke proportional zueinander sind.

Lösung: ____

3. Mark und Bernd haben bei einem Experiment im Physikunterricht folgende Werte (siehe Tabelle) ermittelt:

x	3	7,5	10	18
y	1,8	4,5	7,5	10,8

a) Gib eine begründete Vermutung zum Abhängigkeitsverhältnis der beiden Größen an.

____

b) Peter ist bei dem Versuch ein grober Messfehler unterlaufen. Finde das falsche Wertepaar und markiere es:

____

c) Ändere das falsche Wertepaar so ab, dass es in die Versuchsreihe passt.

____

4. Gehört diese Tabelle zu einer proportionalen Zuordnung?
Begründe kurz deine Entscheidung

x	0,4	1,3	3,5	17
y	1,2	3,9	10,5	50,7

Proportionalität - Antiproportionalität – Teste dein Wissen
Arbeitsblatt 3

1. Von den drei angegebenen Tabellen gehört genau eine zu einer direkten und eine andere zu einer indirekten Proportionalität.

x	3,6	4,8	8
y	9	12	y_3=?

x	2,4	4,8	8
y	4	6	y_3=?

x	2,4	3	x_3=?
y	6	4,8	3,6

a) Welche Tabelle gehört zur direkten Proportionalität?
Berechne den fehlenden Wert in der Tabelle!

Lösung: ____

b) Welche Tabelle gehört zur indirekten Proportionalität?
Berechne den fehlenden Wert in der Tabelle!

Lösung: ____

2. Der Preis für den Paketversand innerhalb der EU bei der Post wird nach dem Gewicht des Paketes bestimmt.

Postpaket-Versand national

Gewicht:	Preis:
bis 4 kg	5,62 €
über 4 kg bis 8 kg	6,39 €
über 8 kg bis 12 kg	7,16 €
über 12 kg bis 20 kg	8,69 €

a) Entnimm der Preisliste für „Versand national“ die Preise für Pakete von 5,2 kg und 12,4 kg Masse und trage die Daten der Zuordnung Gewicht → Preis in das Koordinatensystem ein.

Lösung: ____

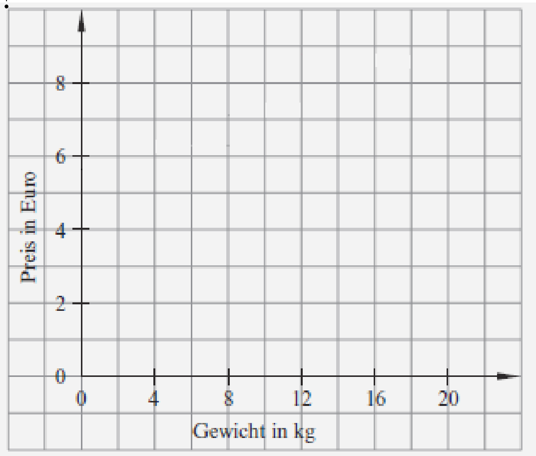
b) Ist die Zuordnung Gewicht → Preis eine Funktion? Begründe.

Lösung: ______________________________

c) Vervollständige rechts den Graphen der Funktion für beliebige Gewichte von 1 kg bis 20 kg.

d) Ist die Funktion eine Proportionalität? Begründe mithilfe der grafischen Darstellung.

Lösung: ______________________________



3. a) Ergänze die fehlenden Wert

Arbeitszeit in h	0,5	1	2	4	6	8
Lohn in €					90	

b) Der Quotient $\frac{\text{Lohn in €}}{\text{Zeit in h}}$ ist immer gleich und beträgt ______ $\frac{€}{h}$. Er gibt an, wie viel _______ für _______ Arbeit bezahlt werden muss.

c) Die Zuordnung Arbeitszeit → Lohn ist einen _______________ Zuordnung. Der Graph der Zuordnung ist eine Gerade, die durch den Punkt (_____ | ____) geht.

1. a) Zeichne den Graphen für eine proportionale Zuordnung, deren Quotient y : x den Wert 1,2 hat und den Graphen einer antiproportionalen Zuordnung, deren Zahlenpaare das gleiche Produkt 24 haben, in ein gemeinsames Koordinaten-system ein.

   b) Ermittle durch Ablesen aus der Zeichnung ein Zahlenpaar, das zu beiden Zuordnungen gehören kann.

2. Ergänze die folgende Tabelle so, dass sie
   a) nur Wertepaare für eine proportionale Zuordnung enthält.

   b) nur Wertepaare für eine antiproportionale Zuordnung enthält.

   c) Zeichne die Graphen für die beiden Zuordnungen in ein gemeinsames Koordinatensystem der Größe 15 cm x 15 cm.

x	3	4				7	8			11	12
y		9	8	7,2	6			4	22,5		

   d) Bestimme aus der Zeichnung die Koordinaten des Schnittpunktes S, in dem sich die beiden eingezeichneten Linien schneiden.
   Welches besondere Zahlenpaar ist durch diese Koordinaten gegeben?

3. Du hast 24 Memory-Karten in der Hand. Lege aus ihnen verschiedene Rechtecke. Gib die Länge (x) und die Breite (y) der Rechtecke an.

   a) Handelt es sich hier um eine indirekte Proportionalität?

   b) Gib die Zuordnungsvorschrift an!

4. Finde heraus, ob x und y in den Tabellen direkt oder indirekt proportional sein sollen. Verbessere fehlerhafte Paare und trage die neuen Paare dort in die Tabelle ein.

x	7	3,5	9	21	10,5
y	11	5,5	17	32	16,5

x	2	7,3	6	14,6	73
y	7,3	2	$\frac{73}{30}$	1,5	20

5. In einer Bäckerei werden täglich 280 kg Roggenvollkornmehl verarbeitet. Der Mehlvorrat ist für 15 Tage berechnet. Während der Ferienmonate geht der Verbrauch auf täglich 250 kg zurück. Wie viele Tage reicht der Vorrat nun?

Proportionalität - Antiproportionalität – Teste dein Wissen
Arbeitsblatt 5

1. Auf eine Fähre fahren mehrere Fahrzeuge, darunter 21 Pkws (das sind 84 %), 2 Busse und der Rest Lkws. Um welche Art Proportionalität handelt es sich bei den folgenden Zuordnungen:

   a) Prozentsatz → Zahl der Fahrzeuge.

   b) Zahl der Fahrzeuge → Prozentsatz

   c) Prozentsatz → Winkel in einem Kreisdiagramm

   Stelle die Anzahl der Fahrzeuge in einem Kreisdiagramm dar.

2. Ein Unternehmer erhält den Auftrag 1 260 m³ Industriemüll abzufahren. Er erledigt diese Arbeit mit 7 LKW, die täglich je 12 Fahrten durchführen, in 3 Tagen. Wie viel Tage benötigt er für einen Auftrag über den Abtransport von 800 m³, wenn er 8 LKW einsetzt, die täglich je 10 Fahrten durchführen können.

   Lösung: ____

3. Die Inventur in einem Betrieb wurde im Vorjahr von 12 Angestellten bei einer täglichen Arbeitszeit von 7 Stunden in 4 Tagen durchgeführt. Dieses Jahr soll die gleiche Arbeit in 3 Tagen bei einer täglichen Arbeitszeit von 8 Stunden erledigt werden. Wie viel Angestellte müssen für die Arbeit eingesetzt werden?

   Lösung: ____

4. Fülle den Lückentext aus

   Zwei Größen sind dann direkt proportional, wenn:
   (verwende für die eine Größe y_1 und y_2 und für die zweite Größe x_1 und x_2)
   als Formel: ____ / ____ = ____ / ____ = k
   in Worten : der _____________ der y-Größen durch die x-Größen konstant ist.
   Diese Beziehung kann man auch als "Verhältnisgleichung" sehen:
   $y_1 : x_1 = y_2 : x_2$ oder ____ : y_2 = _____ : x_2

1a Ergänze in den Tabellen die fehlenden Werte der Größen x und y, die proportional sind, und gib jeweils die Zuordnungsvorschrift an

x	-2	1	1,5	4	$-1\frac{1}{3}$
y	6	-12	-8	-3	9

Die Zuordnung ist umgekehrt proportional, d.h. es besteht Produktgleichheit:
(anhand der gegebenen Einträge festzustellen: (-2) · 6 = -12 4 · (-3) = -12)

Berechnung der fehlenden Größen:
2. Spalte: (-12) : 1 = -12 => y = -12
3. Spalte: (-12) : (-8) = $\frac{12}{8} = \frac{3}{2}$ = 1,5
5. Spalte: (-12) : 9 = $-\frac{12}{9} = -\frac{4}{3} = -1\frac{1}{3}$
Zuordnungsvorschrift: $x \to -\frac{12}{x}$

b)

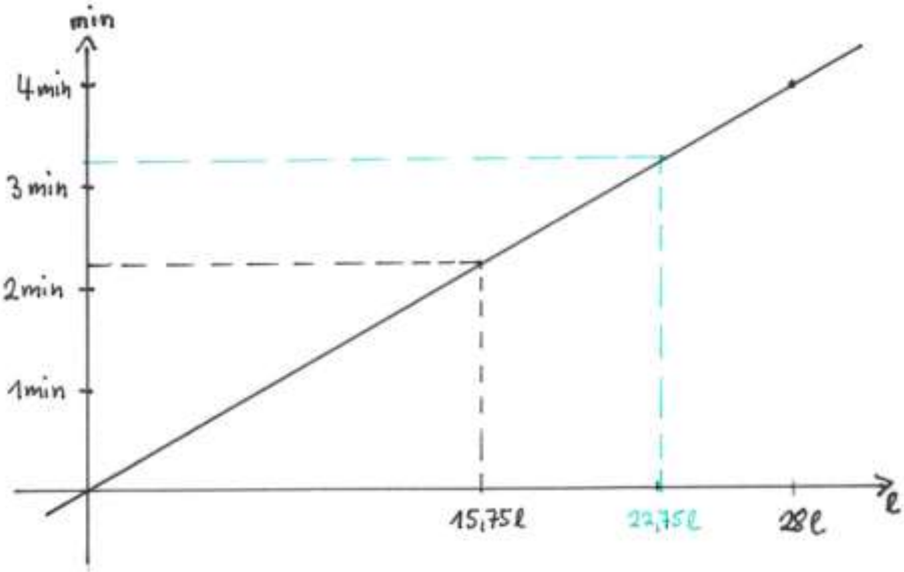
x	-2	4	-1	$\frac{4}{5}$	44
y	5	-10	$\frac{5}{2}$	-2	-110

Diese Zuordnung ist direkt proportional, d.h. der Quotient (Proportionalitätsfaktor) ist konstant:
$\frac{-2}{5} = \frac{4}{-10}$ d.h. die Zuordnungsvorschrift lautet: $x \to -\frac{5}{2}x$

Berechnung der fehlenden Werte:
3. Spalte: $y = -\frac{5}{2} \cdot (-1) = \frac{5}{2}$
4. Spalte: $-2 = -\frac{5}{2} \cdot x$; $x = (-2) : \left(-\frac{5}{2}\right)$; $x = \frac{2 \cdot 2}{5}$; $x = \frac{4}{5}$
4. Spalte: $y = -\frac{5}{2} \cdot 44$; $y = -\frac{5 \cdot 44}{2}$; $y = -(5 \cdot 22)$; $y = -110$

2. Auf einer Kohlebahn wurden in einer Woche mit 6 Arbeitstagen 24 000 t Kohle befördert. Dabei fuhren täglich 140 Waggons.
Wie viele t Kohle werden abgefahren, wenn nur 5 Tage gearbeitet wird, dafür aber 210 Waggons täglich fahren?
6 Tage 24 000 t Kohle 140 Waggons
In 6 Tagen fahren insgesamt 6 d · 140 = 840 Waggons.
Diese 840 Waggons befördern 24000 t Kohle:
Ein Waggon befördert also: $\frac{24000}{840}\,t = \frac{200}{7}\,t$
In 5 Tagen fahren täglich 210 Waggons, also 210 · 5 = 1050 Waggons.
Diese 1050 Waggons befördern dann: $\frac{200 \cdot 1050}{7}\,t = 200 \cdot 150\,t = 30000\,t$
Antwort: Bei 5 Tagen und 210 Waggons täglich werden 30000 t Kohle abgefahren.

3. Aus einem Wasserhahn fließen in 4 Minuten, bei gleichmäßigem Fluss, 28 Liter Wasser.
a) Zeichne den Graphen dieser Proportionalität.



(Anmerkung zur Zeichnung: Als Einheiten wurden gewählt:
1 min entspricht 2 cm. 1 Liter entspricht 0,5 cm. Dann sind auch die Werte aus Aufgabe 3.2 gut abzulesen)

b) Entnimm der Zeichnung (keine Rechnung!):

Wie viele Liter Wasser sind in $2\frac{1}{4}$ min ausgelaufen? Es sind 15,75 Liter

Wie lange dauert es, bis 22,75 Liter Wasser ausgelaufen sind?

Es dauert $3\frac{1}{4}$ Minuten.

c) Berechne: Welche Zeit vergeht, bis 1050 Liter Wasser ausgelaufen sind?

Pro Minute laufen $\frac{28}{4} = 7$ Liter aus dem Wasserhahn.

$1050\ \mathrm{l} : 7\ \frac{\mathrm{l}}{\mathrm{min}} = \frac{1050\ \mathrm{l} \cdot \mathrm{min}}{7\ \mathrm{l}} = 150\ \mathrm{min}$

Antwort: Es vergehen 2, 5 Stunden (= 2 Stunden 30 Minuten) bis 1050 Liter aus dem Wasserhahn gelaufen sind.

4. Ein Fuhrunternehmen soll 192 m³ Erde abtransportieren. Mit 10 Fuhren hat er schon 60 m³ Erde abgefahren. Wie viele Fuhren sind insgesamt erforderlich?

Man überlegt, wie viele Fuhren für 1m³ notwendig wären:
60 m³ entsprechen 10 Fuhren
1 m³ entspricht 10 : 60 Fuhren
192 m³ entspricht 10 : 60 ·192 Fuhren = 32 Fuhren

5. Ein Fuhrunternehmer benötigt zum Abfahren der Erde mit 4 Lkws 21 Stunden. Wie lange würde er mit 7 Lkws benötigen? Begründe hierzu, warum und unter welchen Bedingungen es sich um eine indirekte Proportionalität handelt. Verwende verschiedene Lösungsmöglichkeiten.

Indirekte Proportionalität (bei doppelt so vielen Lkws braucht man halb so lange), vorausgesetzt die Lkws sind gleich und behindern sich nicht gegenseitig.
Lösung z. B. bequem mit Produktgleichheit: $4 \cdot 21 = 7 \cdot y$, also $y = (4 \cdot 21) : 7 = 12$ h.
Oder mit Schlussrechnung (Dreisatz):
1 Lkw entspricht 21·4 h,
7 Lkws entspricht 84 : 7 h = 12 h.

1. Sind die beiden Größen x und y zueinander direkt oder indirekt proportional? Gib gegebenenfalls die Proportionalitätskonstante an und verbessere fehlerhafte Wertepaare!

x	7	3,5	9	21	10,5
y	11	5,5	17	32	16,5

Die ersten beiden Größen und die letzte Spalte sind direkt proportional zueinander, der Proportionalitätsfaktor beträgt $\frac{11}{7}$.

Das Wertepaar (9|17) müsste (9|14 $\frac{1}{7}$) oder (10 $\frac{9}{11}$|17) heißen.

Das Paar (21|32) muss man durch (21|33) ersetzen.

2. Simon und Olivia machen mit ihren Eltern einen Ausflug auf eine Alm.

a) In der Nähe eines Bauernhofes fließt Wasser gleichmäßig aus einem Rohr in eine Tränke. Olivia hält eine 1 Liter-Milchtüte unter die Öffnung und stellt fest, dass sie genau nach 10 Sekunden gefüllt ist. Die Tränke ist zu einem Viertel gefüllt. Als sie nach 2 Stunden wieder zurückkehren, ist die Tränke gerade ganz gefüllt.
Berechne, wie viel Liter insgesamt in die Tränke passen.

10 Sekunden 1 Liter (2 Std. = 7200 Sek.)

7200 Sekunde x Liter $\frac{1 \cdot 7200}{10} = 720$ Liter

720 Liter $\frac{3}{4}$ Tränke gefüllt

x Liter $\frac{1}{4}$ Tränke $\frac{720 \cdot 4}{3} = 240$ Liter

240 Liter + 720 Liter = 960 Liter

Lösung: Die gesamte Tränke fasst 960 Liter.

b) In der Almgaststätte gibt es große Kuchenstücke zu 200 g und kleinere Stücke zu 150 g. Die großen Teile kosten 1,50 € pro Stück, die kleinen Teile 1,00 € pro Stück. Entscheide durch Rechnung, ob der Preis und die Kuchenstücke proportional zueinander sind.

200 g ≙ 1,50 € $\frac{150\text{ g} \cdot 1{,}50\text{ €}}{200\text{ g}} = 1{,}125$€ 150 g ≙ 1,00 € $\frac{200\text{ g} \cdot 1{,}00\text{ €}}{150\text{ g}} = 1{,}33$ €

Da die Ergebnisse nicht mit den gegebenen Preisen übereinstimmen, liegt keine Proportionalität vor.

3. Mark und Bernd haben bei einem Experiment im Physikunterricht folgende Werte (siehe Tabelle) ermittelt:

x	3	7,5	10	18
y	1,8	4,5	7,5	10,8

a) Gib eine begründete Vermutung zum Abhängigkeitsverhältnis der beiden Größen an.
Die Größen sind direkt proportional, weil bei dreien der Proportionalfaktor konstant ist: $\frac{y}{x} = \frac{3}{5}$

b) Peter ist bei dem Versuch ein grober Messfehler unterlaufen. Finde das falsche Wertepaar und markiere es (siehe markierte Spalte)

c) Ändere das falsche Wertepaar so ab, dass es in die Versuchsreihe passt.
x = 10, y = 6

4. Gehört diese Tabelle zu einer proportionalen Zuordnung?
Begründe kurz deine Entscheidung

x	0,4	1,3	3,5	17
y	1,2	3,9	10,5	50,7
$\frac{y}{x}$	3	3	3	2,98

Es könnte sich um eine proportionale Zuordnung handeln, bei der in der letzten Spalte ein kleiner Messfehler unterlaufen ist. (da der Proportionalitätsfaktor nur geringfügig abweicht.)

1. Von den drei angegebenen Tabellen gehört genau eine zu einer direkten und eine andere zu einer indirekten Proportionalität.

x	3,6	4,8	8
y	9	12	20

x	2,4	4,8	8
y	4	6	y_3=?

x	2,4	3	4
y	6	4,8	3,6

a) Welche Tabelle gehört zur direkten Proportionalität?
Berechne den fehlenden Wert in der Tabelle!
Bei der linken Tabelle handelt es sich um direkte Proportionalität:
$\frac{y}{x} = \frac{9}{3,6} = \frac{12}{4,8} = 2,5$ konstant $\frac{y_3}{8} = 2,5 \Rightarrow y_3 = 8 \cdot 2,5 = 20$

b) Welche Tabelle gehört zur indirekten Proportionalität?
Berechne den fehlenden Wert in der Tabelle!
Die rechte Tabelle zeigt indirekte Proportionalität:
Es herrscht Produktgleichheit: $x \cdot y = 14,4$
$6 \cdot 2,4 = 4,8 \cdot 12 = 14,4$ $3,6 \cdot x_3 = 14,4 \Rightarrow x_3 = \frac{14,4}{3,6} = 4$

2. Der Preis für den Paketversand innerhalb der EU bei der Post wird nach dem Gewicht des Paketes bestimmt.

Postpaket-Versand national

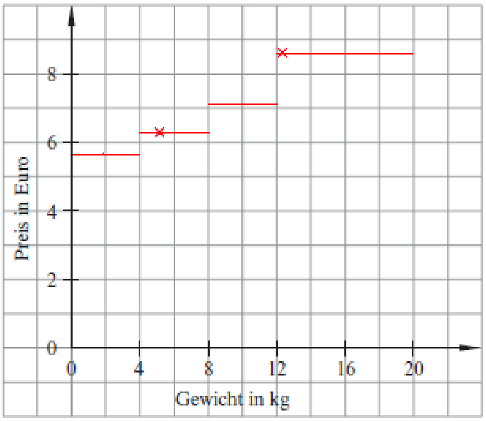
Gewicht:	Preis:
bis 4 kg	5,62 €
über 4 kg bis 8 kg	6,39 €
über 8 kg bis 12 kg	7,16 €
über 12 kg bis 20 kg	8,69 €

a) Entnimm der Preisliste für „Versand national“ die Preise für Pakete von 5,2 kg und 12,4 kg Masse und trage die Daten der Zuordnung Gewicht → Preis in das Koordinatensystem ein.

b) Ist die Zuordnung Gewicht → Preis eine Funktion? Begründe.

Lösung: Ja, denn jedem Gewicht wird eindeutig ein Preis zugeordnet.

c) Vervollständige rechts den Graphen der Funktion für beliebige Gewichte von 1 kg bis 20 kg.



d) Ist die Funktion eine Proportionalität? Begründe mithilfe der grafischen Darstellung.

Die Funktion ist nicht proportional, denn die Punkte liegen nicht auf einer Geraden durch den Ursprung.

3. a) Ergänze die fehlenden Wert

Arbeitszeit in h	0,5	1	2	4	6	8
Lohn in €	7,5	15	30	60	90	120

b) Der Quotient $\frac{\text{Lohn in €}}{\text{Zeit in h}}$ ist immer gleich und beträgt 15 $\frac{€}{h}$. Er gibt an, wie viel Lohn für 1 h Arbeit bezahlt werden muss.

c) Die Zuordnung Arbeitszeit → Lohn ist einen proportionale Zuordnung. Der Graph der Zuordnung ist eine Gerade, die durch den Punkt (0|0) geht.

1. a) Zeichne den Graphen für eine proportionale Zuordnung, deren Quotient $\frac{y}{x}$ den Wert 1,2 hat und den Graphen einer antiproportionalen Zuordnung, deren Zahlenpaare das gleiche Produkt 24 haben, in ein gemeinsames Koordinatensystem ein.

Proportionale Zuordnung

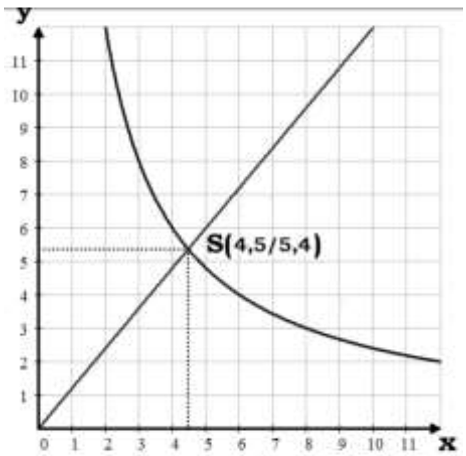
x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y	1,2	2,4	3,6	4,8	6	7,2	8,4	9,6	10,8	12

Antiproportionale Zuordnung

x	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
y	12	8	6	4,8	4	3,43	3	2,78	2,4	2,27	2

b) Ermittel durch Ablesen aus der Zeichnung ein Zahlenpaar, das zu beiden Zuordnungen gehören kann.

Das Zahlenpaar, das zu beiden Zuordnungen gehört, ist durch die x-Koordinate und durch die y-Koordinate des Schnittpunktes S der Geraden für die proportionale Zuordnung und der Kurve für die antiproportionale Zuordnung gegeben. Im Rahmen der Zeichen- und Ablesegenauigkeit erhält man: x = 4,5 und y = 5,4.



2. Ergänze die folgende Tabelle so, dass sie

a) nur Wertepaare für eine proportionale Zuordnung enthält.

x	3	4	$3\frac{5}{9}$	3,2	$2\frac{2}{3}$	7	8	9	10	11	12
y	$6\frac{3}{4}$	9	8	7,2	6	$15\frac{3}{4}$	18	$20\frac{1}{4}$	22,5	$24\frac{3}{4}$	27

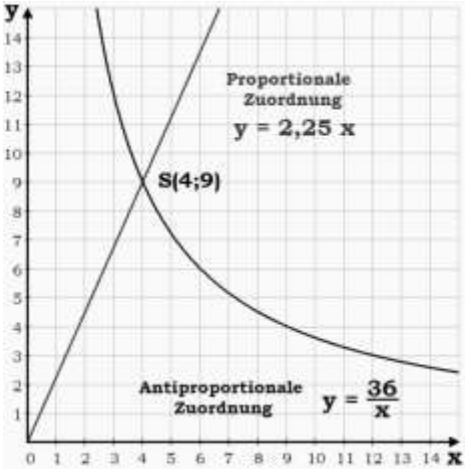
Proportionale Zuordnung: Die Paare müssen also quotientengleich sein, d.h. $\frac{y}{x}$ ist konstant. Die Konstante ist hier: $\frac{9}{4} = 2\frac{1}{4} = 2{,}25$

b) nur Wertepaare für eine antiproportionale Zuordnung enthält.

x	3	4	$4\frac{1}{2}$	5	6	7	8	9	$1\frac{3}{5}$	11	12
y	12	9	8	7,2	6	$5\frac{1}{7}$	$4\frac{1}{2}$	4	22,5	$3\frac{3}{11}$	3

Antiproportionale Zuordnung: Die Paare müssen also produktgleich sein, d.h. x · y muss konstant sein. . Die Konstante ist hier: x · y = 36

c) Zeichne die Graphen für die beiden Zuordnungen in ein gemeinsames Koordinatensystem der Größe 15 cm x 15 cm.



d) Bestimme aus der Zeichnung die Koordinaten des Schnittpunktes S, in dem sich die beiden eingezeichneten Linien schneiden.
Welches besondere Zahlenpaar ist durch diese Koordinaten gegeben?
Das Zahlenpaar (4| 9) gehört zu beiden Zuordnungen.

3. Du hast 24 Memory-Karten in der Hand. Lege aus ihnen verschiedene Rechtecke. Gib die Länge (x) und die Breite (y) der Rechtecke an.
a) Handelt es sich hier um eine indirekte Proportionalität?

Länge x	6	8	12	24
Breite y	4	3	2	1

x · y = 24 ist für alle Wertpaare gleich, also handelt es sich also nicht um eine dirkete, sondern um eine indirekte Proportionalität.
b) Gib die Zuordnungsvorschrift an!
$x \rightarrow \frac{24}{x}$

4. Finde heraus, ob x und y in den Tabellen direkt oder indirekt proportional sein sollen. Verbessere fehlerhafte Paare und trage die neuen Paare dort in die Tabelle ein.

x	7	3,5	14	21	10,5
y	11	5,5	22	33	16,5

Direkte Proportionalität !

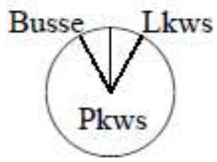
Verbesserung durch Verwendung des Proportionalitätsfaktor $c = \frac{11}{7}$ oder durch Ablesen am Graphen.

x	2	7,3	6	14,6	73
y	7,3	2	$\frac{73}{30}$	1	0,2

Indirekte Proportionalität !

5. In einer Bäckerei werden täglich 280 kg Roggenvollkornmehl verarbeitet. Der Mehlvorrat ist für 15 Tage berechnet. Während der Ferienmonate geht der Verbrauch auf täglich 250 kg zurück. Wie viele Tage reicht der Vorrat nun?
Bei einem Tagesverbrauch von 250 kg würde es für
$\frac{15 \cdot 280}{250}$ Tage $= 16{,}8$ Tage reichen

1. Auf eine Fähre fahren mehrere Fahrzeuge, darunter 21 Pkws (das sind 84 %), 2 Busse und der Rest Lkws. Um welche Art Proportionalität handelt es sich bei den folgenden Zuordnungen:
a) Prozentsatz → Zahl der Fahrzeuge.
b) Zahl der Fahrzeuge → Prozentsatz
c) Prozentsatz → Winkel in einem Kreisdiagramm
Stelle die Anzahl der Fahrzeuge in einem Kreisdiagramm dar.



In allen drei Fällen handelt es sich um eine direkte Proportionalität
84 % → 21 Fahrzeuge
1 % → $\frac{21}{84}$ Fahrzeuge
100 % → $\frac{21 \cdot 100}{84}$ 25 Fahrzeuge
Es sind also 25 - 21 - 2 = 2 Lkws, 2 Busse (je 8 %, denn 1 Fahrzeug ≙ 4 %).
Im Kreisdiagramm ergeben 100 % den Vollkreis 360°;
die 8 % Busse erhalten also einen Winkel von:
$360° \cdot \frac{8}{100} = 28{,}8°$, die Lkws ebenso und die Pkws den Rest.
(360° - 2 · 28,8° = 360° - 57,6° = 302,4°)

2. Ein Unternehmer erhält den Auftrag 1 260 m³ Industriemüll abzufahren. Er erledigt diese Arbeit mit 7 LKW, die täglich je 12 Fahrten durchführen, in 3 Tagen. Wie viel Tage benötigt er für einen Auftrag über den Abtransport von 800 m³, wenn er 8 LKW einsetzt, die täglich je 10 Fahrten durchführen können.
7 LKW ≙ 12 Fahrten ≙ 1 260 m³ ≙ 3 Tage
8 LKW ≙ 10 Fahrten ≙ 800 m³ ≙ x Tage

7 LKW in 3 Tage $\frac{3 \cdot 7}{10}$
8 Lkw in mehr Tage
12 Fahrten täglich in 3 Tagen $\frac{3 \cdot 12}{10}$
10 Fahrten täglich in mehr Tagen
1260 m³ in 3 Tagen $\frac{3 \cdot 800}{1260}$
800 m³ in weniger Tagen
Zusammen: $\frac{3 \cdot 7 \cdot 12 \cdot 800}{8 \cdot 10 \cdot 1260}$ = **2 Tage**
Er benötigt 2 Tage.

3. Die Inventur in einem Betrieb wurde im Vorjahr von 12 Angestellten bei einer täglichen Arbeitszeit von 7 Stunden in 4 Tagen durchgeführt. Dieses Jahr soll die gleiche Arbeit in 3 Tagen bei einer täglichen Arbeitszeit von 8 Stunden erledigt werden. Wie viel Angestellte müssen für die Arbeit eingesetzt werden?
7 h ≙ 4 Tage ≙ 12 Angestellte $\frac{12 \cdot 7 \cdot 4}{8 \cdot 3}$ = 14 (Angestellte)
8 h ≙ 3 Tage ≙ x Angestellte
Man bräuchte 14 Angestellte.

4. Fülle den Lückentext aus

Zwei Größen sind dann direkt proportional, wenn:
(verwende für die eine Größe y_1 und y_2 und für die zweite Größe x_1 und x_2)
als Formel: _y_1__ / _x_1__ = _y_2_ / _x_2__ = k
in Worten : der __Quotient__ der y-Größen durch die x-Größen konstant ist.
Diese Beziehung kann man auch als "Verhältnisgleichung" sehen:
$y_1 : x_1 = y_2 : x_2$ oder _y_1_ : y_2 = _x_1_ : x_2