

1	$K = 10\,000\text{ €}$	$p\% = 12\%$	$Z = 1200\text{ €}$																		
2	$Z = 3000\text{ €} \cdot 2\% = 60\text{ €}$	$Z = 5000\text{ €} \cdot 3,5\% = 175\text{ €}$	$Z = 12\,000\text{ €} \cdot 1,75\% = 210\text{ €}$																		
3	$p\% = 18\text{ €} : 900\text{ €} = 2\%$	$p\% = 275\text{ €} : 1250\text{ €} = 22\%$	$p\% = 390\text{ €} : 6500\text{ €} = 6\%$																		
4	$K = 18\text{ €} : 3\% = 600\text{ €}$	$K = 3600\text{ €} : 9\% = 40\,000\text{ €}$	$K = 312\text{ €} : 25\% = 1248\text{ €}$																		
5	<table border="1"> <tr><td>100%</td><td>8000 €</td></tr> <tr><td>1%</td><td>80 €</td></tr> <tr><td>3%</td><td>240 €</td></tr> </table>	100%	8000 €	1%	80 €	3%	240 €	<table border="1"> <tr><td>5000 €</td><td>100%</td></tr> <tr><td>50 €</td><td>1%</td></tr> <tr><td>35 €</td><td>0,7%</td></tr> </table>	5000 €	100%	50 €	1%	35 €	0,7%	<table border="1"> <tr><td>12 €</td><td>4%</td></tr> <tr><td>3 €</td><td>1%</td></tr> <tr><td>300 €</td><td>100%</td></tr> </table>	12 €	4%	3 €	1%	300 €	100%
	100%	8000 €																			
1%	80 €																				
3%	240 €																				
5000 €	100%																				
50 €	1%																				
35 €	0,7%																				
12 €	4%																				
3 €	1%																				
300 €	100%																				
	$Z = 240\text{ €}$	$p\% = 0,7\%$	$K = 300\text{ €}$																		
6	$K = 240\text{ €} : 10\% = 2400\text{ €}$ Der Kredit beträgt 2400 €.	$p\% = 1500\text{ €} : 30\,000\text{ €} = 5\%$ Das Kapital muss zu einem Zinssatz von 5% angelegt werden.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Jahr</th> <th>Guthaben in €</th> <th>Zinsen in €</th> <th>neues Guthaben in €</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.</td><td>10 000,00</td><td>200,00</td><td>10 200,00</td></tr> <tr><td>2.</td><td>10 200,00</td><td>204,00</td><td>10 404,00</td></tr> <tr><td>3.</td><td>10 404,00</td><td>208,08</td><td>10 612,08</td></tr> </tbody> </table>	Jahr	Guthaben in €	Zinsen in €	neues Guthaben in €	1.	10 000,00	200,00	10 200,00	2.	10 200,00	204,00	10 404,00	3.	10 404,00	208,08	10 612,08		
			Jahr	Guthaben in €	Zinsen in €	neues Guthaben in €															
			1.	10 000,00	200,00	10 200,00															
			2.	10 200,00	204,00	10 404,00															
3.	10 404,00	208,08	10 612,08																		
$200,00\text{ €} + 204,00\text{ €} + 208,08\text{ €} = 612,08\text{ €}$																					
Es sind insgesamt 612,08 € Zinsen erzielt worden.																					

## 4 Zuordnungen

Zuordnungen, Seite 27

1

Anzahl	1	2	3	4	5
Preis in €	0,28	0,56	0,84	1,12	1,40
Anzahl	6	7	8	9	10
Preis in €	1,68	1,96	2,24	2,52	2,80

2 a)

Zeit	6 Uhr	10 Uhr	16 Uhr	18 Uhr	20 Uhr
Temperatur	12 °C	17 °C	19 °C	16 °C	15 °C

b) um 9 Uhr und um 20 Uhr

c) 22 °C um 14 Uhr

Gewicht	40 g	80 g	160 g	200 g	600 g
Porto in €	0,90	1,45	1,45	1,45	2,20

4

Anzahl Fahrten	1	2	3	4	5
Preis ohne Vergünstigung in €	1,50	3,00	4,50	6,00	7,50
Preis mit Vergünstigung in €	1,50	3,00	4,50	5,00	6,50
Anzahl Fahrten	6	7	8	9	10
Preis ohne Vergünstigung in €	9,00	10,50	12,00	13,50	15,00
Preis mit Vergünstigung in €	8,00	9,50	10,00	11,50	13,00

1.1

Anzahl	1	2	3	4	5
Preis Mehrkombbrötchen in €	0,48	0,96	1,44	1,92	2,40
Preis Sesambrotchen in €	0,35	0,70	1,05	1,40	1,75
Anzahl	6	7	8	9	10
Preis Mehrkornbrötchen in €	2,88	3,36	3,84	4,32	4,80
Preis Sesambrotchen in €	2,10	2,45	2,80	3,15	3,50

3.1 Individuelle Lösungen, je nach Anbieter

4.1

Anzahl	1	2	3	4	5
a) Preis in € für einzelne Riegel	0,35	0,70	1,05	1,40	1,75
b) Preis in € mit Vergünstigungen	0,35	0,70	0,95	1,30	1,65
Anzahl	6	7	8	9	10
a) Preis in € für einzelne Riegel	2,10	2,45	2,80	3,15	3,50
b) Preis in € mit Vergünstigungen	1,90	1,95	2,30	2,65	2,90

5 Man darf die Darstellung von Zuordnungen nur verbinden, wenn weitere Zwischenwerte berechnet werden könnten.

Auf dieser Seite darf man die Darstellung im Beispiel (Körpergewichte) und in der Aufgabe 2 (Temperaturen) zu einer Linie verbinden. Bei einer Darstellung der Zuordnungen in Aufgabe 1 (Brötchenpreise) dürfte nicht verbunden werden, weil immer nur ganze Brötchen verkauft werden.

Proportionale Zuordnungen bestimmen, Seite 28

1 1) ja; 2) ja; 3) nein; 4) nein

2 a) ja

Gewicht	Preis
3 kg	5,00 €
6 kg	10,00 €

· 2

b) nein

Gewicht	Preis
10 kg	12,00 €
2 kg	3,00 €

: 5

c) nein

Anzahl	Preis
4	6,00 €
20	18,00 €

· 5

3 a)

Gewicht	Preis
10 kg	3,50 €
30 kg	10,50 €

· 3

b)

Anzahl	Preis
24	19,20 €
6	4,80 €

: 4

c)

Gewicht	Preis
250 g	0,95 €
1000 g	3,80 €

· 4

4 a)

Anzahl	3	6	30	450
Preis in €	4,50	9,00	45,00	675,00

Diagram: 3 → 6 (·2), 6 → 30 (·5), 30 → 450 (·15).  
450 → 30 (·15), 30 → 6 (·5), 6 → 3 (·2).  
Overall: 3 → 450 (·150)

b)

Gewicht	6 kg	12 kg	2 kg	60 kg
Preis in €	1,50	3,00	0,50	15,00

Diagram: 6 kg → 12 kg (·2), 12 kg → 60 kg (·5), 60 kg → 2 kg (·1/30).  
2 kg → 12 kg (·6), 2 kg → 60 kg (·30).  
Overall: 6 kg → 2 kg (·1/10)

2.1 a) proportional b) nicht proportional c) proportional

3.1 a)

Gewicht	Preis
10 kg	14,00 €
2,5 kg	3,50 €

: 4

b)

Anzahl	Preis
12	9,00 €
3	2,25 €

: 4

c)

Gewicht	Preis
100 g	1,30 €
250 g	3,25 €

· 2,5

4.1

Anzahl	5	10	30	6	42
Preis in €	3,00	6,00	18,00	3,60	25,20

Diagram: 5 → 10 (·2), 10 → 30 (·3), 30 → 6 (·1/5), 6 → 42 (·7).  
42 → 6 (·7), 6 → 30 (·5), 30 → 10 (·1/3), 10 → 5 (·1/2).  
Overall: 5 → 42 (·8,4)

5 Die Zuordnungen sind nicht proportional, weil

- a) noch die Grundgebühr addiert werden muss.
- b) der Preis der Fahrkarte nicht nach der Weglänge, sondern nach Entfernungsbereichen (Zonen) berechnet wird.
- c) die SMS-Berechnung nach Einheiten durchgeführt wird, z.B. bis 160 Zeichen kosten 1 Einheit.
- d) bei Telefongesprächen entweder nach Einheiten plus einer Grundgebühr abgerechnet wird oder über eine Flatrate. Auch andere Mischmodelle sind möglich.

Proportionale Zuordnungen berechnen, Seite 29

1

Länge	Preis
5 m	80 €
1 m	16 €
3 m	48 €

: 5  
: 3

2 a)

Anzahl	Preis
7	10,50 €
1	1,50 €
12	18,00 €

: 7  
: 12

b)

Gewicht	Preis
9 kg	27 €
1 kg	3 €
25 kg	75 €

: 9  
: 25

c)

Zeit	Füllmenge
10 min	800 l
1 min	80 l
7 min	560 l

: 10  
: 7

d)

Füllmenge	Zeit
8 l	24 s
1 l	3 s
15 l	45 s

: 8  
: 15

e)

Anzahl	Preis
5	20 €
1	4 €
7	28 €

: 5  
: 7

f)

Fläche	Anzahl
12 m <sup>2</sup>	540
1 m <sup>2</sup>	45
5 m <sup>2</sup>	225

: 12  
: 5

3 a)

Zeit	Strecke
10 min	18 km
5 min	9 km
25 min	45 km

: 2  
: 5

b)

Zeit	Strecke
35 s	30 m
7 s	6 m
14 s	12 m

: 5  
: 2

c)

Zeit	Strecke
18 min	45 km
6 min	15 km
24 min	60 km

: 3  
: 4

1.1 a)

Anzahl	Preis
6	15,00 €
1	2,50 €
5	12,50 €

: 6  
: 5

b)

Gewicht	Preis
7 kg	3,50 €
1 kg	0,50 €
20 kg	10,00 €

: 7  
: 20

c)

Zeit	Füllmenge
4 min	200 l
1 min	50 l
15 min	750 l

: 4  
: 15

2.1

Fläche	Fliesen
15m <sup>2</sup>	750
3m <sup>2</sup>	150
12m <sup>2</sup>	600

$\cdot 5 \left( \begin{array}{c} 15m^2 \\ 3m^2 \\ 12m^2 \end{array} \right) : 5$   
 $\cdot 4 \left( \begin{array}{c} 750 \\ 150 \\ 600 \end{array} \right) : 4$

Für 12m<sup>2</sup> werden 600 Fliesen benötigt.

3.1 a)

Zeit	Strecke
6h	90km
3h	45km
15h	225km

$\cdot 2 \left( \begin{array}{c} 6h \\ 3h \\ 15h \end{array} \right) : 2$   
 $\cdot 5 \left( \begin{array}{c} 90km \\ 45km \\ 225km \end{array} \right) : 5$

b)

Zeit	Strecke
15min	24km
5min	8km
35min	56km

$\cdot 3 \left( \begin{array}{c} 15min \\ 5min \\ 35min \end{array} \right) : 3$   
 $\cdot 7 \left( \begin{array}{c} 24km \\ 8km \\ 56km \end{array} \right) : 7$

c)

Zeit	Strecke
14h	560km
2h	80km
6h	240km

$\cdot 7 \left( \begin{array}{c} 14h \\ 2h \\ 6h \end{array} \right) : 7$   
 $\cdot 3 \left( \begin{array}{c} 560km \\ 80km \\ 240km \end{array} \right) : 3$

4 Nicht alle „je mehr – desto mehr“-Zuordnungen sind proportional. Beispiele und Begründungen individuell. Beispielsweise kostet eine Tafel Schokolade 0,79 €; zwei kosten 1,40 €.

Antiproportionale Zuordnungen bestimmen, Seite 30

1 1) ja                      2) nein                      3) ja

2 a) ja

Anzahl	
Arbeiter	Arbeitstage
10	20
20	10

$\cdot 2 \left( \begin{array}{c} 10 \\ 20 \end{array} \right) : 2$

b) ja

Holzleisten	
Anzahl	Länge
12	20cm
6	40cm

$\cdot 2 \left( \begin{array}{c} 12 \\ 6 \end{array} \right) : 2$

c) nein

Bretter	
Länge	Breite
25cm	16cm
5cm	64cm

$\cdot 5 \left( \begin{array}{c} 25cm \\ 5cm \end{array} \right) : 4$

3 a)

Gläser	Füllmenge
200	0,2l
100	0,4l

$\cdot 2 \left( \begin{array}{c} 200 \\ 100 \end{array} \right) : 2$

b)

Länge	Anzahl
50m	16
25m	32

$\cdot 2 \left( \begin{array}{c} 50m \\ 25m \end{array} \right) : 2$

4 a)

Geschwindigkeit in km/h	120	60	30	90
Zeit in h	3	6	12	4

$\cdot 2$  (120/3)  $\cdot 2$  (60/6)  $\cdot 3$  (30/12)  $\cdot 4$  (90/4)  
 $\cdot 2$  (3/6)  $\cdot 2$  (6/12)  $\cdot 3$  (12/4)

b)

Anzahl der Lkws	4	8	2	12
benötigte Zeit in h	12	6	24	4

$\cdot 2$  (4/12)  $\cdot 6$  (8/6)  $\cdot 2$  (2/24)  $\cdot 6$  (12/4)

1.1 a) nicht antiproportional  
c) antiproportional

b) nicht antiproportional

2.1 a) nicht antiproportional

Anzahl	Länge
12	30cm
6	15cm

$\cdot 2 \left( \begin{array}{c} 12 \\ 6 \end{array} \right) : 2$

b) antiproportional

Länge	Breite
14cm	24cm
28cm	12cm

$\cdot 2 \left( \begin{array}{c} 14cm \\ 28cm \end{array} \right) : 2$

c) antiproportional

Anzahl	Zeit
6	4h
12	2h

$\cdot 2 \left( \begin{array}{c} 6 \\ 12 \end{array} \right) : 2$

3.1 a)

Anzahl	Gewicht
120	125g
600	25g
30	500g

$\cdot 5 \left( \begin{array}{c} 120 \\ 600 \\ 30 \end{array} \right) : 5$   
 $\cdot 2 \left( \begin{array}{c} 125g \\ 25g \\ 500g \end{array} \right) : 2$

b)

Personen	Tage
12	36
6	72
18	24

$\cdot 2 \left( \begin{array}{c} 12 \\ 6 \\ 18 \end{array} \right) : 2$   
 $\cdot 3 \left( \begin{array}{c} 36 \\ 72 \\ 24 \end{array} \right) : 3$

5 Die Zuordnungen sind nicht antiproportional, weil

- a) z. B. die doppelte Anzahl von Monteuren nicht die Hälfte der Zeit für die Herstellung eines Pkws benötigen würden.
- b) sich z. B. bei der doppelten Anzahl der Kinder die Zeit nicht genau halbieren würde.

Antiproportionale Zuordnungen berechnen, Seite 31

1

Kühe	Tage
12	28
1	336
7	48

$\cdot 12 \left( \begin{array}{c} 12 \\ 1 \\ 7 \end{array} \right) : 12$   
 $\cdot 7 \left( \begin{array}{c} 28 \\ 336 \\ 48 \end{array} \right) : 7$

Bei 7 Kühen reicht der Vorrat 48 Tage.

2 a)

Lkws	Tage
3	10
1	30
2	15

$\cdot 3 \left( \begin{array}{c} 3 \\ 1 \\ 2 \end{array} \right) : 3$   
 $\cdot 2 \left( \begin{array}{c} 10 \\ 30 \\ 15 \end{array} \right) : 2$

b)

Personen	Gewinn
5	42000€
1	210000€
7	30000€

$\cdot 5 \left( \begin{array}{c} 5 \\ 1 \\ 7 \end{array} \right) : 5$   
 $\cdot 7 \left( \begin{array}{c} 42000€ \\ 210000€ \\ 30000€ \end{array} \right) : 7$

c)

Länge	Breite
7cm	30cm
1cm	210cm
15cm	14cm

$\cdot 7 \left( \begin{array}{c} 7cm \\ 1cm \\ 15cm \end{array} \right) : 7$   
 $\cdot 15 \left( \begin{array}{c} 30cm \\ 210cm \\ 14cm \end{array} \right) : 15$

d)

Lkws	Tage
5	12
1	60
6	10

$\cdot 5 \left( \begin{array}{c} 5 \\ 1 \\ 6 \end{array} \right) : 5$   
 $\cdot 6 \left( \begin{array}{c} 12 \\ 60 \\ 10 \end{array} \right) : 6$

e)

Personen	Gewinn
7	25000€
1	175000€
5	35000€

$\cdot 7 \left( \begin{array}{c} 7 \\ 1 \\ 5 \end{array} \right) : 7$   
 $\cdot 5 \left( \begin{array}{c} 25000€ \\ 175000€ \\ 35000€ \end{array} \right) : 5$

f)

Personen	Preis
24	15€
1	360€
20	18€

$\cdot 24 \left( \begin{array}{c} 24 \\ 1 \\ 20 \end{array} \right) : 24$   
 $\cdot 20 \left( \begin{array}{c} 15€ \\ 360€ \\ 18€ \end{array} \right) : 20$

3 a)

Geschw.	Zeit
60km/h	75min
30km/h	150min
90km/h	50min

$\cdot 2 \left( \begin{array}{c} 60km/h \\ 30km/h \\ 90km/h \end{array} \right) : 2$   
 $\cdot 3 \left( \begin{array}{c} 75min \\ 150min \\ 50min \end{array} \right) : 3$

b)

Geschw.	Zeit
55km/h	70min
11km/h	350min
77km/h	50min

$\cdot 5 \left( \begin{array}{c} 55km/h \\ 11km/h \\ 77km/h \end{array} \right) : 5$   
 $\cdot 7 \left( \begin{array}{c} 70min \\ 350min \\ 50min \end{array} \right) : 7$

c)

Geschw.	Zeit
120km/h	42min
10km/h	504min
70km/h	72min

$\cdot 12 \left( \begin{array}{c} 120km/h \\ 10km/h \\ 70km/h \end{array} \right) : 12$   
 $\cdot 7 \left( \begin{array}{c} 42min \\ 504min \\ 72min \end{array} \right) : 7$

1.1 a)

	Anzahl	Tage	
: 6	6	10	: 6
	1	60	
: 5	5	12	: 5

b)

	Personen	Gewinn	
: 9	9	1400 €	: 9
	1	12600 €	
: 7	7	1800 €	: 7

c) nein

Gewicht	Porto in €	Quotient Porto : Gewicht
40 g	2,00	2 : 40 = 0,05
80 g	2,00	2 : 80 = 0,025
800 g	4,00	2 : 800 = 0,005

c)

	Länge	Breite	
: 12	12 cm	35 cm	: 12
	1 cm	420 cm	
: 14	14 cm	30 cm	: 14

2.1

	Personen	Gewinn	
: 8	8	350000 €	: 8
	1	2800000 €	
: 7	7	400000 €	: 7

Jede der 7 Personen erhält 400000 €.

3.1 a)

	Geschw.	Zeit	
: 4	60 km/h	50 min	: 4
	15 km/h	200 min	
: 5	75 km/h	40 min	: 5

b)

	Geschw.	Zeit	
: 7	70 km/h	90 min	: 7
	10 km/h	630 min	
: 6	60 km/h	105 min	: 6

c)

	Geschw.	Zeit	
: 5	90 km/h	25 min	: 5
	450 km/h	5 min	
: 6	75 km/h	30 min	: 6

4 Nicht alle „je mehr – desto weniger“-Zuordnungen sind antiproportional. Beispiele und Begründungen individuell

Zuordnungen überprüfen, Seite 32

1

Zeit	Weg	Quotient Weg : Zeit
1h	50km	50 : 1 = 50
2h	100km	100 : 2 = 50
4h	200km	200 : 4 = 50

2 a) nein

Zeit	Weg	Quotient Weg : Zeit
3h	210 km	210 : 3 = 70
7h	420 km	420 : 7 = 60
5h	300 km	300 : 5 = 60

b) ja

Länge	Preis in €	Quotient Preis : Länge
30 cm	6,00	6 : 30 = 0,2
18 cm	3,60	3,6 : 18 = 0,2
66 cm	13,20	13,2 : 66 = 0,2

3 a) ja

Länge	Anzahl	Produkt
42 cm	15	630
63 cm	10	630
30 cm	21	630

b) ja

Länge	Breite	Produkt
30 cm	22 cm	660
10 cm	66 cm	660
15 cm	44 cm	660

c) nein

Gewicht	Anzahl	Produkt
250 g	8	2000
200 g	10	2000
150 g	15	2250

4 a) 0,995 ≈ 1,00 €    b) 0,798 ≈ 0,80 €    c) 0,699 ≈ 0,70 €

2.1 a) proportionale Zuordnung

Zeit	Weg	Quotient
5 h	350 km	70 km/h
2 h	140 km	70 km/h
1½ h	105 km	70 km/h

b) keine proportionale Zuordnung

Gewicht	Preis	Quotient
10 kg	20 €	2,00 €/kg
8 kg	10 €	1,25 €/kg
3 kg	5 €	1,67 €/kg

3.1 a) antiproportionale Zuordnung

Länge	Anzahl	Produkt
45 cm	20	900 cm
30 cm	30	900 cm
50 cm	18	900 cm

b) antiproportionale Zuordnung

Länge	Breite	Produkt
42 cm	50 cm	2100 cm²
35 cm	60 cm	2100 cm²
75 cm	28 cm	2100 cm²

Zuordnungen in Sachaufgaben berechnen, Seite 33

1 (1) Anzahl Rollen → Preis

(2) proportionale Zuordnung

(3)

	Anzahl	Preis	
: 7	7	45,50 €	: 7
	1	6,50 €	
: 3	3	19,50 €	: 3

(4) 45,5 : 7 = 6,5; 6,5 · 3 = 19,5

(5) Sie muss für 3 Rollen 19,50 € bezahlen.

Zuordnungen

1 Die Verkäuferin legt sich eine Tabelle für die Brötchenpreise an. Ergänze die fehlenden Eintragungen.

Anzahl	1	2	3	4	5
Preis in €	0,28	0,56			
Anzahl	6	7	8	9	10
Preis in €					

2 a) Lies aus dem Schaubild die Temperatur zu den angegebenen Uhrzeiten ab und trage sie in die Tabelle ein.

Zeit	6 Uhr	10 Uhr	16 Uhr	18 Uhr	20 Uhr
Temperatur	12 °C				

b) Wann betrug die Temperatur 15 °C?

3 Bei der Briefpost wird jedem Gewicht ein Porto zugeordnet. Ordne den Briefgewichten ihr Porto zu.

Gewicht	40 g	80 g	160 g	200 g	600 g
Porto in €					

4 Für jede Fahrt mit einem Karussell benötigt man 1 Chip. An der Kasse bekommt man 1 Chip für 1,50 €, für 4 Chips bezahlt man 5,00 €.

Lege eine Tabelle für 1 bis 10 Fahrten an. Bestimme jeweils den Preis, wenn man alle Chips einzeln kauft und wenn man die Vergünstigung mit 4 Chips berücksichtigt.

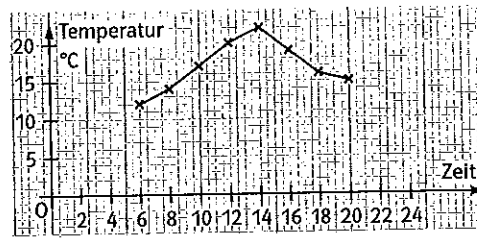
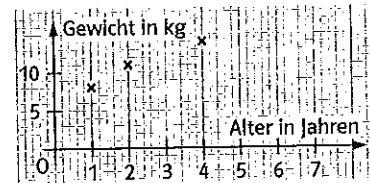
Anzahl Fahrten	1	2	3	4	5					
Preis ohne Vergünstigung in €	1,50									
Preis mit Vergünstigung in €				5,00						

Zuordnungen kann man in Tabellen und Schaubildern darstellen.

Tabelle

Alter in Jahren	1	2	4
Gewicht in kg	8	11	14

Schaubild



c) Lies die höchste Temperatur ab und gib die zugeordnete Uhrzeit an.

Gebühren für Briefsendungen (Stand 2011)

	Gewicht	Preis
Postkarte	-	0,45 €
Standardbrief	bis 20 g	0,55 €
Kompaktbrief	bis 50 g	0,90 €
Großbrief	bis 500 g	1,45 €
Maxibrief	bis 1000 g	2,20 €



°C

heißt Grad Celsius



Die Celsius-Skala wurde 1742 durch Andreas Celsius eingeführt.



zu 3

Aktuelle Gebühren für Briefsendungen findet man im Internet.



zu 3.1

Aktuelle Gebühren für Paketsendungen findet man im Internet.

1.1 Lege eine Tabelle für jeweils 1 bis 10 Brötchen an. 1 Mehrkornbrötchen kostet 0,48 €, 1 Sesambrotchen 0,35 €.

4.1 Für 1 Müsliriegel bezahlt man 0,35 €, die 3er-Packung kostet 0,95 €, die 7er-Packung 1,95 €. Lege eine Tabelle an für 1 bis 10 Müsliriegel,

- a) wenn man die Riegel einzeln kauft
- b) wenn man die Vergünstigungen berücksichtigt.

3.1 Bei Päckchen- und Paketsendungen wird jedem Gewicht ein Preis zugeordnet. Aktuelle Gebühren stehen im Internet. Bestimme die Gebühren für folgende Gewichte: 1,7 kg; 2,2 kg; 3,9 kg; 9,5 kg; 11,2 kg; 20,4 kg; 25,3 kg.



Bei welchen Zuordnungen auf dieser Seite darf man die Punkte im Schaubild mit einer Linie verbinden? Begründe.

# Proportionale Zuordnungen bestimmen

## 1 Entscheide.

Ist die Zuordnung proportional?	ja/nein
Benzinmenge in Liter → Preis in €	
Geldwert in € → Geldwert in Britische Pfund	
Alter eines Menschen in Jahren → Körpergröße in cm	
Gewicht eines Briefes → Portogebühr in €	

### Proportionale Zuordnung

Zum Doppelten gehört das Doppelte.

Zur Hälfte gehört die Hälfte.

Gewicht → Preis

	Gewicht	Preis	
· 2 (	3 kg	4,50 €	) · 2
	6 kg	9,00 €	
: 3 (	2 kg	3,00 €	) : 3
proportional			

## 2 Trage die fehlenden Zahlen in die Tabelle ein. Ist die Zuordnung proportional?

Trage „ja“ bzw. „nein“ ein.

b)

c)

Gewicht	Preis
3 kg	5,00 €
6 kg	10,00 €

Gewicht	Preis
10 kg	12,00 €
2 kg	3,00 €

Anzahl	Preis
4	6,00 €
20	18,00 €

proportional? ja/nein

proportional? ja/nein

proportional? ja/nein

## 3 Berechne für die proportionale Zuordnung die fehlenden Werte.

a) 10 kg Kartoffeln kosten 3,50 €. Wie viel € kosten 30 kg?

b) 24 Flaschen Saft kosten 19,20 €. Wie viel € kosten 6 Flaschen?

c) 250 g Butter kosten 0,95 €. Wie viel € kosten 1000 g?

Gewicht	
( )	( )

( )	( )

( )	( )



nicht proportional

Anzahl → Preis

	Anzahl	Preis	
: 2 (	4	3,20 €	) : 2
	2	1,60 €	
· 5 (	10	6,40 €	) · 4

zu 3  
3,80; 4,80; 10,50

## Vervollständige die Tabelle für eine proportionale Zuordnung.

a)

Anzahl	3	6		
Preis in €	4,50			

Handwritten annotations: · 2, · 5, · 10, · 15

b)

Gewicht	6 kg			
Preis in €	1,50			

Handwritten annotations: · 2, : 3, · 10

## 2.1 Entscheide, ob die Zuordnung proportional ist.

Gewicht	Preis	Gewicht	Preis	Anzahl	Preis
2 kg	7,50 €	8 kg	30,00 €	4	5,00 €
6 kg	22,50 €	2 kg	10,00 €	12	15,00 €

## 3.1 Lege für die proportionale Zuordnung eine Tabelle an und fülle sie vollständig aus.

- 10 kg Äpfel kosten 14 €, wie viel € kosten 2,5 kg?
- 12 Flaschen Most kosten 9 €, wie viel € kosten 3 Flaschen.
- 100 g Wurst kosten 1,30 €, wie viel € kosten 250 g?

## 4.1 Vervollständige die Tabelle für die proportionale Zuordnung.

Anzahl	5			
Preis in €	3,00			

Handwritten annotations: · 2, · 3, : 5, · 7

## 5 Warum sind diese Zuordnungen nicht proportional? Begründe.

- gefahrene Strecke in km → Taxirechnung in €
- Preis einer Busfahrkarte in € → zurückgelegter Weg in km
- Anzahl von Buchstaben → Gebühr für die SMS in €
- Gesprächsdauer in Sekunden → Telefonkosten in €

# Proportionale Zuordnungen berechnen

**1** 5 m Stoff kosten 80 €. Wie viel € kosten 3 m vom gleichen Stoff? Ergänze die Tabelle.

Länge	Preis
5 m	80 €
1 m	
3 m	

**Proportionale Zuordnung berechnen** 20 Bonbons wiegen 160 g. Wie viel g wiegen 7 Bonbons?

- (1) Zuordnung in eine Tabelle eintragen
- (2) Berechnen, evtl. Zwischenschritt über die „1“
- (3) Antwort notieren

Anzahl	Gewicht
20	160 g
1	8 g
7	56 g

**Berechnung mit dem Dreisatz**  
 20 Bonbons wiegen 160 g  
 1 Bonbon wiegt 8 g  
 7 Bonbons wiegen 56 g

**2** Vervollständige die Tabelle.

a)

Anzahl	Preis
7	10,50 €
1	1,50 €
12	

b)

Gewicht	Preis
9 kg	27 €
1 kg	
25 kg	

c)

Zeit	Füllmenge
10 min	800 l
1 min	
7 min	

d) Aus einem Wasserhahn strömen 8 l Wasser in 24 s aus. Wie lange dauert es, bis ein 15-l-Eimer gefüllt ist?


e) 5 Knäuel Wolle kosten 20 €. Für einen Pullover werden 7 Knäuel verbraucht. Wie viel € kostet die Wolle für den Pullover?


f) Für 12 m<sup>2</sup> Wandfläche werden 540 Fliesen gebraucht. Wie viele Fliesen werden für 5 m<sup>2</sup> benötigt?




Der Zwischenschritt muss nicht immer über die „1“ gehen, er kann auch über einen anderen gemeinsamen Teiler gehen.

**3** Berechne für die proportionale Zuordnung die zurückgelegte Strecke. Verwende einen geeigneten Zwischenschritt.

a)

Zeit	Strecke
10 min	18 km
5 min	
25 min	

b)

Zeit	Strecke
35 s	30 m
14 s	

c)

Zeit	Strecke
18 min	45 km
24 min	



zu 2 und 3  
 12; 18; 28; 45; 45; 60; 75; 225; 560

**1.1** Vervollständige die Tabelle für eine proportionale Zuordnung.

a)		b)		c)	
Anzahl	Preis	Gewicht	Preis	Zeit	Füllmenge
6	15,00 €	7 kg	3,50 €	4 min	200 l
1	2,50 €	1 kg		1 min	
5		20 kg		15 min	

**2.1** Für eine Fläche von 15 m<sup>2</sup> werden 750 Fliesen gebraucht. Wie viele Fliesen werden für 12 m<sup>2</sup> benötigt? Lege zur Berechnung der proportionalen Zuordnung eine Tabelle an.

**3.1** Berechne die Strecke bei einer proportionalen Zuordnung. Wähle einen geeigneten Zwischenschritt.

a)		b)		c)	
Zeit	Strecke	Zeit	Strecke	Zeit	Strecke
6 h	90 km	15 min	24 km	14 h	560 km
□ h		□ min		□ h	
15 h		35 min		6 h	

**4** Notiere vier „je mehr – desto mehr“-Zuordnungen. Entscheide, ob diese Zuordnungen proportional sind. Begründe.

# Antiproportionale Zuordnungen bestimmen

## 1 Entscheide.

Ist die Zuordnung antiproportional?	ja/ nein
Gewicht eines Kekses $\rightarrow$ Anzahl der Kekse aus einem Teig	
Anzahl der vergangenen Tage $\rightarrow$ Anzahl der restlichen Tage eines Jahres	
Anzahl der Gläser $\rightarrow$ Füllmenge der Gläser aus einem Fass	

### Antiproportionale Zuordnung

Gewicht einer Teepackung  $\rightarrow$  Anzahl der Packungen

Zum Doppelten gehört die Hälfte.

Zur Hälfte gehört das Doppelte.

	Gewicht	Anzahl	
$\cdot 3$	150 g	40	$\cdot 3$
	50 g	120	
$\cdot 5$	250 g	24	$\cdot 5$

antiproportional

## 2 Trage die fehlenden Zahlen in die Tabelle ein. Überprüfe, ob die Zuordnung antiproportional ist. Kreise „ja“ bzw. „nein“ ein.

a)	b)	c)																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Anzahl Arbeiter</th> <th colspan="2">Arbeitstage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>20</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>10</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Anzahl Arbeiter		Arbeitstage		10	20			20	10			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Holzleisten</th> </tr> <tr> <th>Anzahl</th> <th>Länge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12</td> <td>20 cm</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>40 cm</td> </tr> </tbody> </table>	Holzleisten		Anzahl	Länge	12	20 cm	6	40 cm	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Bretter</th> </tr> <tr> <th>Länge</th> <th>Breite</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25 cm</td> <td>16 cm</td> </tr> <tr> <td>5 cm</td> <td>64 cm</td> </tr> </tbody> </table>	Bretter		Länge	Breite	25 cm	16 cm	5 cm	64 cm
Anzahl Arbeiter		Arbeitstage																												
10	20																													
20	10																													
Holzleisten																														
Anzahl	Länge																													
12	20 cm																													
6	40 cm																													
Bretter																														
Länge	Breite																													
25 cm	16 cm																													
5 cm	64 cm																													

antiproportional? ja/nein    antiproportional? ja/nein    antiproportional? ja/nein

## 3 Berechne für die antiproportionale Zuordnung die fehlenden Angaben.

a) Aus einem Fass können 200 Gläser zu je 0,2 l ausgeschenkt werden. Wie viele Gläser zu 0,4 l könnten gefüllt werden?

Gläser	Füllmenge
200	0,2 l

b) Sue schwimmt 16 Bahnen zu je 50 m. Wie viele 25-m-Bahnen müsste sie für die gleiche Strecke schwimmen?


## 4 Vervollständige die Tabelle für eine antiproportionale Zuordnung.

a) Ein Pkw fährt eine bestimmte Strecke.

b) Bauschutt wird abgefahren.

Geschwindigkeit in km/h	120	60	30	
Zeit in h	3			

Anzahl Lkws	4	8	2	12
benötigte Zeit in h	12			



antiproportional bzw. umgekehrt proportional



nicht antiproportional.

Länge von Kerzen  $\rightarrow$  Brenndauer von Kerzen

	cm	min	
$\cdot 2$	20	2	$\cdot 5$
	10	10	
$\cdot 1,5$	15	5	$\cdot 2$

### 1.1 Ist die Zuordnung antiproportional?

- Brenndauer einer Kerze  $\rightarrow$  Länge einer Kerze
- Geldbetrag  $\rightarrow$  Anzahl der benötigten Münzen
- Anzahl Maschinen  $\rightarrow$  Zeit zum Abfüllen von Milch

### 2.1 Vervollständige die Tabelle. Entscheide, ob die Zuordnung antiproportional ist.

a)	b)	c)																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Anzahl</th> <th>Länge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12</td> <td>30 cm</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>15 cm</td> </tr> </tbody> </table>	Anzahl	Länge	12	30 cm	6	15 cm	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Länge</th> <th>Breite</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>14 cm</td> <td>24 cm</td> </tr> <tr> <td>28 cm</td> <td>12 cm</td> </tr> </tbody> </table>	Länge	Breite	14 cm	24 cm	28 cm	12 cm	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Anzahl</th> <th>Zeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>4 h</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>2 h</td> </tr> </tbody> </table>	Anzahl	Zeit	6	4 h	12	2 h
Anzahl	Länge																			
12	30 cm																			
6	15 cm																			
Länge	Breite																			
14 cm	24 cm																			
28 cm	12 cm																			
Anzahl	Zeit																			
6	4 h																			
12	2 h																			

### 3.1 Lege für eine antiproportionale Zuordnung eine Tabelle an und fülle sie vollständig aus.

- Tee wird in 120 Packungen zu je 125 g abgepackt. Wie viele Packungen ergibt die gleiche Menge bei 500 g je Packung?
- Die Vorräte im Basislager reichen bei 12 Bergsteigern 36 Tage. Wie viele Tage reichen sie bei 18 Bergsteigern?

### 5 Warum sind diese Zuordnungen nicht antiproportional? Begründe.

- Anzahl von Monteuren  $\rightarrow$  Zeit für die Herstellung eines Pkws
- Zeit für das Essen von 100 Gummibärchen  $\rightarrow$  Anzahl Kinder



# Antiproportionale Zuordnungen berechnen

1 Ein Futtermittel reicht bei 12 Kühen 28 Tage. Wie viele Tage reicht er bei 7 Kühen?

	Kühe	Tage
: 12	12	28
	1	
	7	

## Antiproportionale Zuordnung berechnen

- (1) Zuordnung in eine Tabelle eintragen
- (2) Berechnen, evtl. Zwischenschritt über die „1“
- (3) Antwort notieren

Eine Teepackung enthält 25 Beutel zu je 2g. Die gleiche Menge Tee soll in 10 Beutel gefüllt werden. Wie viel g wiegt jeder Beutel?

	Anzahl	Gewicht	Berechnung mit dem Dreisatz
: 25	25	2g	In 25 Beuteln sind je 2g.
	1	50g	In 1 Beutel sind 50g.
: 10	10	5g	In 10 Beuteln sind je 5g.

Jeder Beutel wiegt 5g.

2 Vervollständige die Tabelle.

a)

Sandtransport	
Lkws	Tage
3	10
1	
2	

b)

Lottogewinn	
Personen	Gewinn
5	42000€
1	
7	

c)

Holzleisten	
Länge	Breite
7cm	30cm
1cm	
15cm	

d) 5 Lkws fahren einen Schuttberg in 12 Tagen ab. Wie viele Tage benötigen dafür 6 Lkws?


e) Ein Gewinn wird auf 7 Personen verteilt. Jede erhält 25000€. Wie viel € erhält jede bei einer Verteilung auf 5 Personen?


f) Eine Busfahrt kostet bei 24 Schülern für jeden 15€. Es fahren 20 Schüler mit. Wie viel € muss dann jeder bezahlen?


3 Berechne für die antiproportionale Zuordnung *Geschwindigkeit* → *Zeit* die fehlende Zeitdauer. Verwende einen geeigneten Zwischenschritt.

a)

Geschw.	Zeit
60 km/h	75 min
30 km/h	
90 km/h	

b)

Geschw.	Zeit
55 km/h	70 min
77 km/h	

c)

Geschw.	Zeit
120 km/h	42 min
70 km/h	



Zwischenschritt nicht immer über die „1“!



zu 2 und 3  
10; 14; 15; 18; 50; 50; 72;  
30000; 35000

1.1 Vervollständige die Tabelle für eine antiproportionale Zuordnung.

a)		b)		c)	
Anzahl	Tage	Pers.	Gewinn	Länge	Breite
6	10	9	1400€	12cm	35cm
1	60	1		1cm	
5		7		14cm	

2.1 Ein Gewinn wird an 8 Personen verteilt. Jede erhält 350000€. Wie viel € erhält jede bei einer Verteilung an 7 Personen? Lege zur Berechnung eine Tabelle an.

3.1 Berechne die Zeit bei einer antiproportionalen Zuordnung. Wähle einen geeigneten Zwischenschritt.

a)		b)		c)	
Geschw.	Zeit	Geschw.	Zeit	Geschw.	Zeit
60 km/h	50 min	70 km/h	90 min	90 km/h	25 min
□ km/h		□ km/h			□ min
75 km/h		60 km/h			30 min

4 Notiere vier „Je mehr – desto weniger“-Zuordnungen. Entscheide, welche davon antiproportional sind. Begründe.

## Zuordnungen überprüfen

1 Berechne die Quotienten der Zuordnung.

Zeit	Weg	Quotient Weg : Zeit
1 h	50 km	50 : 1 =
2 h	100 km	
4 h	200 km	

Könnte die Zuordnung proportional sein? ja/nein

### Zuordnungen überprüfen

Ist die Zuordnung  $Zeit \rightarrow Weg$  proportional?

(1) Berechne die Quotienten der Zuordnung.

(2) Überprüfe, ob alle Quotienten gleich sind.

(3) Entscheide, ob eine proportionale Zuordnung vorliegen könnte.

Zeit	Weg	Quotient Weg : Zeit
1 h	40 km	40 : 1 = 40
2 h	80 km	80 : 2 = 40
3 h	120 km	120 : 3 = 40

proportional?  ja /  nein

2 Berechne die Quotienten. Entscheide, ob eine proportionale Zuordnung vorliegen könnte. Kreise „ja“ bzw. „nein“ ein.

a)

Zeit	Weg	Quotient Weg : Zeit
3 h	210 km	
7 h	420 km	
5 h	300 km	

prop. Zuordnung? ja / nein

b)

Länge	Preis in €	Quotient Preis : Länge
30 cm	6,00	
18 cm	3,60	
66 cm	13,20	

prop. Zuordnung? ja / nein

c)

Gewicht	Porto in €	Quotient Porto : Gewicht
40 g	2,00	
80 g	2,00	
800 g	4,00	

prop. Zuordnung? ja / nein



zu 2

Bei einer **proportionalen** Zuordnung sind **alle Quotienten** gleich.

3 Berechne die Produkte. Entscheide, ob eine antiproportionale Zuordnung vorliegen könnte. Kreise „ja“ bzw. „nein“ ein.

a)

Länge	Anzahl	Produkt
42 cm	15	
63 cm	10	
30 cm	21	

antiprop. Zuordnung? ja / nein

b)

Länge	Breite	Produkt
30 cm	22 cm	
10 cm	66 cm	
15 cm	44 cm	

antiprop. Zuordnung? ja / nein

c)

Gewicht	Anzahl	Produkt
250 g	8	
200 g	10	
150 g	15	

antiprop. Zuordnung? ja / nein

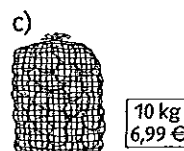
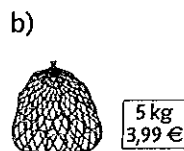
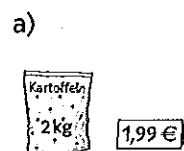


zu 3

Bei einer **antiproportionalen** Zuordnung sind **alle Produkte** gleich.

4 Gibt man das Gewicht einer Ware in kg an, so wird der Quotient auch **kg-Preis** genannt. Bestimme den kg-Preis:

kg-Preis: \_\_\_\_\_



**kg-Preis**  
=  $\frac{\text{Preis}}{\text{Gewicht}}$

2.1 Berechne die Quotienten. Entscheide, ob eine proportionale Zuordnung vorliegen könnte.

a)

Zeit	Weg	Quotient
5 h	350 km	
2 h	140 km	
1 1/2 h	105 km	

b)

Gewicht	Preis	Quotient
10 kg	20 €	
8 kg	10 €	
3 kg	5 €	

3.1 Berechne die Produkte der Zuordnung. Entscheide, ob eine antiproportionale Zuordnung vorliegen könnte.

a)

Länge	Anzahl	Produkt
45 cm	20	
30 cm	30	
50 cm	18	

b)

Länge	Breite	Produkt
42 cm	50 cm	
35 cm	60 cm	
75 cm	28 cm	