b) $-2 = 2$; $\mathbb{L} = \{\,\}$
c) $5 \cdot 0 = 7$; $\mathbb{L} = \{\,\}$
d) $x = 4$; $\mathbb{L} = \{4\}$
e) $-2x = -2x$, $\mathbb{L} = \mathbb{R}$

2 a) $\mathbb{L} = \{\,\}$ b) $\mathbb{L} = \{0\}$ c) $\mathbb{L} = \mathbb{R}$ d) $\mathbb{L} = \{0\}$
Die Gleichungen $5x + 1 = 1 - 2x$ und $9x - 3 = -3$ haben die Lösungsmenge $\mathbb{L} = \{0\}$. Die Gleichung $0x = 27$ hat die Lösungsmenge $\mathbb{L} = \{\,\}$. Die Gleichung $-6x + 5 = -6x + 5$ hat unendlich viele Lösungen.

3 a) $-16x + 36 = -16x + 36$, diese Gleichung ist für alle x erfüllt, $\mathbb{L} = \mathbb{R}$.
b) $x = \frac{1}{4}$; $\mathbb{L} = \left\{\frac{1}{4}\right\}$
c) $x = 3$; $\mathbb{L} = \{3\}$
d) $-105 = 28$, diese Gleichung ist nie erfüllt, $\mathbb{L} = \{\,\}$.

4 a) z.B. $x + 7 = 7$; $\mathbb{L} = \{0\}$
b) $x + 7 = x + 7$; $\mathbb{L} = \mathbb{R}$
c) z.B. $x + 7 = x$; $\mathbb{L} = \{\,\}$

5 a) Das kann nicht sein, denn die drei Kugeln würden nichts wiegen. Diese Waage ist eingerostet.
b) Das kann sein, auf beiden Seiten sind die gleichen Gewichte. Diese Waage funktioniert.
c) Das kann sein, wenn zwei Kugeln genauso viel wiegen wie ein Würfel. Diese Waage funktioniert.
d) Das kann nicht sein: Vier Würfel würden genauso viel wiegen wie drei Würfel. Diese Waage ist eingerostet.

6 a) $4B + 2{,}00\,€ = 6B + 1{,}00\,€$
$1B = 0{,}50\,€$. Ein Brötchen kostet 0,50 €. Dieses Ergebnis ist sinnvoll.
b) $3A + 0{,}50\,€ = 2A$
$1A = -0{,}50\,€$. Ein Apfel kostet …
Ein negatives Ergebnis ist hier nicht sinnvoll.
c) $200L = 2 \cdot 100L$. $\mathbb{L} = \mathbb{R}$.
200 Lutscher kosten genauso viel wie 2-mal 100 Lutscher. Dieses Ergebnis ist sinnvoll. Es ist aber nicht möglich, zu sagen wie teuer ein Lutscher ist.
d) $4C - 16{,}00\,€ = 2C$
$C = 8{,}00\,€$. Ein Comicheft kostet 8,00 €. Dieses Ergebnis ist sinnvoll.
e) $6K = 2K + 4K$, $\mathbb{L} = \mathbb{R}$. Sechs Kuchenstücke kosten genauso viel wie 2 Kuchenstücke und 4 Kuchenstücke. Dieses Ergebnis ist sinnvoll. Es ist aber nicht möglich, zu sagen wie teuer ein Kuchenstück ist.

7 Ich denke mir eine Zahl: x
multipliziere mit 5: $5x$
subtrahiere 8: $5x - 8$
multipliere das Ergebnis mit 2: $(5x - 8) \cdot 2$
addiere ich 5x: $(5x - 8) \cdot 2 + 5x$
addiere das Quadrat von 4: $(5x - 8) \cdot 2 + 5x + 4^2$
Das Ergebnis ist das 15-Fache von x.
$(5x - 8)2 + 5x + 4^2 = 15x$
Die Gleichung führt auf die Gleichung
$10x - 16 + 5x + 16 = 15x$.
$15x = 15x$
Das funktioniert mit jeder Zahl. $\mathbb{L} = \mathbb{R}$
Wenn Tim sagt: Denke dir eine Zahl, danach die Anleitung gibt und am Schluss sagt: Es kommt das 15-Fache deiner Zahl heraus, kann er seine Mitschüler überraschen.

8 Das Doppelte einer Zahl: $2x$
0,75 addiert: $2x + 0{,}75$
das Dreifache der Zahl subtrahiert:
$2x + 0{,}75 - 3x$
Die Zahl von 0,75 subtrahiert: $0{,}75 - x$
Diese Aufgabe führt zur Gleichung
$2x + 0{,}75 - 3x = 0{,}75 - x$. $\mathbb{L} = \mathbb{R}$
Diese Gleichung ist für jede Zahl erfüllt.

9 Umstellen von Formeln 1 — Seite 61

Einstiegsaufgabe

→ $\frac{42\,\text{km}}{2{,}5\,\text{h}} = 16{,}8\,\frac{\text{km}}{\text{h}}$
Die durchschnittlich gelaufene Geschwindigkeit betrug 16,8 km je Stunde.

→

Anzahl Kilometer	Zeit
14 km	1 h
7 km	0,5 h
42 km	3 h

Ihre Laufzeit betrug drei Stunden.
→ Der geschichtliche Hintergrund des Marathonlaufs liegt um 490 v. Chr. Nach dem Sieg der Athener in der Schlacht von Marathon soll sich ein Läufer auf den Weg nach Athen (etwa 42 km) gemacht haben, um die Botschaft zu überbringen. Nach dem Überbringen der Siegesnachricht soll er der Legende nach tot zusammengebrochen sein.

Die genaue Laufdistanz liegt seit 1924 bei 42,195 km. Erstmals wurde diese Distanz 1908 in London gelaufen. Sie wurde so festgelegt, damit die Laufstrecke von Schloss Windsor bis zur königlichen Loge im Stadion reichte.

1 a) $a = \frac{A}{b}$ b) $b = \frac{A}{a}$

A	80	80	80	90	90	90	100	100
a	16	18	11,4	15	11,25	25	29	3,03
b	5	4,44	7	6	8	3,6	3,4	33

2

Strecke s (in km)	30	50	10	100	120
Zeit t (in h)	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{8}$	$1\frac{1}{3}$	2
v (in km/h)	60	150	80	75	60

Das erste Auto und das letzte Auto in der Tabelle fahren genau 60 km/h, alle anderen Autos fahren zu schnell.

Strecke s (in km)	60	30	20	120	180
Zeit t (in h)	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	2	3

Seite 62

3 a) $a = \frac{V}{bc}$; $b = \frac{V}{ac}$; $c = \frac{V}{ab}$

b)

V (in cm^3)	80	100	120	140	170	241
a (in cm)	16	8	0,5	8	6,6	17,1
b (in cm)	2,5	5	7,5	6,25	5,6	14,1
c (in cm)	2	2,5	32	2,8	4,6	1

c) Eva und Saskia verwenden den Taschenrechner richtig. Eva setzt eine Klammer um den Nenner, sodass der Taschenrechner durch das Produkt von 16 und 2,5 dividiert. Saskia dividiert nacheinander durch 16 und 2,5. Bei Gerds Eingabe berechnet der Taschenrechner das Produkt aus dem Quotienten von 80 und 16 und 2,5, da der Taschenrechner die Eingaben von links nach rechts berechnet.

4 a)

V (in dm^3)	60	120	150	225	280	1000
c (in dm)	5	7,5	2,5	4,5	35	16
G (in dm^2)	12	16	60	50	8	62,5

b) mögliche Lösungen zu $V = 60\,dm^3$; $c = 5\,dm$:
$a = 4\,dm$ und $b = 3\,dm$ oder
$a = 10\,dm$ und $b = 1{,}2\,dm$
mögliche Lösungen zu $V = 1000\,dm^3$; $c = 16\,dm$:
$a = \frac{5}{2}dm$ und $b = 25\,dm$ oder
$a = 5\,dm$ und $b = \frac{25}{2}dm$

5 a) $b = \frac{k}{4} - a - c$; $c = \frac{k}{4} - a - b$

b)

k	80	60	120	180	206	30	12	960
a	9	10	12	15	27,5	5,5	2	79
b	6	2	6	15	12	1	1	80
c	5	3	12	15	12	1	0	81

Die Angaben der vorletzten Spalte beschreiben keinen Quader.

6 a) individuelle Lösung (Ergebnis wie in der Aufgabenstellung)

b)

	fx	$= (A4/10)^2$	
	A	B	C
	Geschwindigkeit (in km/h)	Bremsweg (in m)	
1	30	9	
2	50	25	
3	100	100	
4	130	169	
5			

7 a) individuelle Lösung (Ergebnis wie in der Aufgabenstellung)

b) $x = \frac{5}{9} \cdot y - \frac{160}{9}$
y: Temperaturwert in Fahrenheit;
x: Temperaturwert in Celsius

Temperatur (in °Fahrenheit)	Temperatur (in °Celsius)
− 10	≈ − 23,3
0	≈ − 17,8
10	≈ − 12,2
20	≈ − 6,7
30	≈ − 1,1
40	≈ 4,4
50	10

0 °F entspricht ca. −17,8 °C;
100 °F entspricht ca. 37,8 °C;
−100 °F entspricht ca. −73,3 °C.

10 Prozentrechnen – Prozente Seite 63

Einstiegsaufgabe

→ Alte Welle 30 %
Antennenfunk 20 %
Just US 37,5 %
Andere Sender 12,5 %

Schnittpunkt Mathematik für die Berufsfachschule – Lösungen Baden-Württemberg 978-3-12-742745-5