

1 a Mögliche Terme:
 $4p + 3f + 2p + 1f$ oder $4p + 3f + 2p + f$ oder $6p + 4f$

b –

c Gesamteinnahmen: $6 \cdot \text{Fr. } 12.- + 4 \cdot \text{Fr. } 18.- = \text{Fr. } 144.-$

2 Anmerkung:

Es empfiehlt sich, die Aufgabe mit einer klaren Zeitvorgabe für das Schreiben der Geschichte und mit einer maximalen Grenze für die Anzahl der Sätze lösen zu lassen (Beispiel: 10 Minuten, maximal 5 Sätze).

3 a Mögliche Formulierung zu Illustration 1:

Fünf Personen haben das Fisch-Menü und fünf Personen haben das Pasta-Menü bezahlt.

Term: $5f + 5p$

b – Mögliche Überlegung zu Darstellung 2:

Es kann sich um die gleichen Gäste handeln. Vielleicht haben fünf Paare bezahlt, von denen je eine Person das Fisch-Menü und die andere Person das Pasta-Menü bestellt hat.

– Term: $5(f + p)$

– Die beiden Terme sind gleichwertig: $5f + 5p = 5(f + p)$

4 Mögliche Deutung der Terme:

Term A: $6f + 6$	Term B: $(6f + 1)$
Sechs Gäste haben das Fisch-Menü bezahlt, insgesamt haben sie Fr. 6.– Trinkgeld gegeben.	Sechs Gäste haben das Fisch-Menü bezahlt. Jeder Gast hat Fr. 1.– Trinkgeld gegeben.

Beide Terme beschreiben die Situation richtig.

Mögliche Begründung:

Die beiden Terme sind gleichwertig: $6f + 6 = 6(f + 1)$. Der Kellner erhält in beiden Fällen gleich viel Geld.

5 –

6 a $2b + 3b = 5b$

b $4a + 4b = 4(a + b)$ $3b + b = 4b$ $5a + 5 = 5(a + 1)$

c *Mögliche Erklärung:*

Ungleichheit der Terme zeigen durch

– Einsetzen von 3 für a

Term	Wert
$2a + 2$	8
$4a$	12

$2a + 2 \neq 4a$, weil $8 \neq 12$

– Einsetzen von 6 für b

Term	Wert
$2 + 3b$	20
$5b$	30

$2 + 3b \neq 5b$, weil $20 \neq 30$

d –

7 a $5a - 3a = 2a$

b $4b - 3b = b$ $4a - a = 3a$ $3b - 3a = 3(b - a)$ $5a - 5 = 5(a - 1)$ $4b - (3b - b) = 2b$

c *Mögliche Erklärung:*

Ungleichheit der Terme zeigen durch

– Einsetzen von 5 für b

Term	Wert
$3b - b$	10
3	3

$3b - b \neq 3$, weil $10 \neq 3$

– Einsetzen von 4 für a

Term	Wert
$3a - 2a$	4
1	1

$3a - 2a \neq 1$, weil $4 \neq 1$

d –

8

	$4a + a^2$ $= a(4 + a)$	$ab + b^2$ $= b(a + b)$	$5b - ab$ $= b(5 - a)$	$b^2 - 2b$ $= b(b - 2)$	$2ab$ $= ab + ab$	$2a^2$ $= a^2 + a^2$
Einsetzen: 3 für a 2 für b	21	10	4	0	12	18

1.1

a

	Anzahl Kaffee k	Anzahl Cola c	Anzahl Mineralwasser m
12.00–14.00 Uhr	9	39	27
14.00–22.30 Uhr	23	9	27
Total	47	56	63

b

Term für die Einnahmen
$9k + 39c + 27m$
$23k + 9c + 27m$
$47k + 56c + 63m$

- c $47 \cdot \text{Fr. } 4.50 + 56 \cdot \text{Fr. } 5 + 63 \cdot \text{Fr. } 4.20 = \text{Fr. } 756.10$
 Das Total der Einnahmen beträgt **Fr. 756.10**.

1.2

- a Über Mittag: $8v + 5a + 11t$
 Am Abend: $3v + 2a + 4t$
 Total: $11v + 7a + 15t$

- b Total der Einnahmen: $11 \cdot \text{Fr. } 5.50 + 7 \cdot \text{Fr. } 6 + 15 \cdot \text{Fr. } 7$
 $= \text{Fr. } 60.50 + \text{Fr. } 42 + \text{Fr. } 105 = \text{Fr. } 207.50$

Anmerkung:

Das Distributivgesetz wird erst in der Aufgabengruppe 3 eingeführt. Aus inhaltlichen Überlegungen ist diese Schreibweise jedoch bereits an dieser Stelle sinnvoll.

c

Situation	Term für die Einnahmen mit den konkreten Preisen	Term für die Einnahmen mit Preisvariablen
Die Erwachsenen verzichten auf ein Dessert. Alle Jugendlichen bestellen Torte.	$j \cdot 7 = 7j$	$j \cdot t = jt$
Alle Jugendlichen bestellen Vanillequark, alle Erwachsenen bestellen Torte.	$j \cdot 5.5 + e \cdot 7 = 5.5j + 7e$	$j \cdot v + e \cdot t = jv + et$
Die ganze Gruppe isst Apfelringe.	$e \cdot 6 + j \cdot 6 = 6e + 6j$ $= 6(e + j)$	$e \cdot a + j \cdot a = ae + aj$ $= a(e + j)$
Drei Jugendliche bestellen Apfelringe, die anderen Jugendlichen bestellen Torte.	$3 \cdot 6 + (j - 3) \cdot 7$ $= 18 + 7(j - 3)$	$3 \cdot a + (j - 3) \cdot t$ $= 3a + t(j - 3)$
Fünf Erwachsene essen kein Dessert. Die restlichen Erwachsenen und alle Jugendlichen essen Torte.	$(e - 5) \cdot 7 + j \cdot 7$ $= (e - 5 + j) \cdot 7$ $= 7(e + j - 5)$	$(e - 5) \cdot t + j \cdot t$ $= (e - 5 + j) \cdot t$ $= t(e + j - 5)$
Sieben Jugendliche essen Torte. Die restlichen Jugendlichen und alle Erwachsenen essen Vanillequark.	$7 \cdot 7 + (j - 7 + e) \cdot 5.5$ $= 49 + 5.5(e + j - 7)$	$7 \cdot t + (j - 7 + e) \cdot v$ $= 7t + v(e + j - 7)$

2.1

Mögliche Situation:

- 3c Preis für 3 Cola
- f + 1 Das Fischmenü kostet einen Franken mehr.
Oder:
Einnahme für 1 Fischmenü und 1 Franken Trinkgeld
- et Einnahmen, wenn alle Erwachsenen Torte essen.
- 13k + 7t Einnahmen für 13 Kaffees und 7 Stück Torte
- 8(p + c) Einnahmen, wenn 8 Personen das Pasta-Menü und dazu eine Cola bestellt haben.
- e(f + m) Einnahmen, wenn jeder Erwachsene das Fisch-Menü und ein Mineralwasser bestellt hat.
- (j - 4)c Einnahmen, wenn ausser 4 Jugendlichen alle anderen Jugendlichen Cola bestellt haben.
- (e + j + 2)p Einnahmen, wenn alle Erwachsenen, alle Jugendlichen und noch zwei weitere Personen das Pasta-Menü bestellt haben.

2.2 -

2.3

Term	Situation	richtig	falsch	korrigierter Term
12v	12 Personen bezahlen je ein Vanillequark-Dessert.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
p + 5	Eine Person bezahlt das Pasta-Menü und gibt noch Fr. 5 Trinkgeld.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
(e - 1)t	Mit Ausnahme einer Person, haben alle Erwachsenen eine Torte bezahlt.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13(k - 1)	Eine von 13 Personen hat ihren Kaffee nicht bezahlt.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	12k
12v	Eine von 12 Personen bezahlt ein Vanillequark-Dessert.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1v = v
4c + 2	Viermal wurde eine Cola bezahlt. Jemand hat noch Fr. 2 dazugelegt.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13(k - 1)	13 Personen haben ihren Kaffee bezahlt, der um Fr. 1 billiger angeboten wurde.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
(e - 1)t	Alle Erwachsenen haben für die Torte einen Franken weniger bezahlt.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	e(t - 1)
4c + 2	4 Personen bezahlen ihre Cola, zwei weitere Personen an diesem Tisch bezahlen nichts.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4c
p + 5	Jemandem wurde das Pasta-Menü um Fr. 5 zu teuer verrechnet.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

$$3.1 \quad 4f + 4p = 4(f + p)$$

$$3.2 \quad \text{a} \quad xf + yf = fx + fy = f(x + y)$$

$$\text{b} \quad wp + wp = pw + pw = 2pw$$

$$3.3 \quad \text{a} \quad 4 \cdot 2 \cdot c = 8 \cdot c = 8c$$

$$\text{b} \quad 6 \cdot 3 \cdot t = 18 \cdot t = 18t$$

3.4

Situation	Terme für die Einnahmen
Eine Gruppe von 14 Personen bestellt siebenmal Kaffee und siebenmal Cola.	$7k + 7c = 7(k + c) = 7(c + k)$
Neunmal wird Vanillequark und neunmal Torte bestellt.	$9v + 9t = 9(v + t) = 9(t + v)$
11 Gäste verzehren das Fisch-Menü, ebenso viele verspeisen die Pasta.	$11f + 11p = 11(f + p)$
x Gäste trinken Kaffee, ebenso viele bestellen Cola.	$xk + xc = x(k + c)$
Es werden 15 Vanillequark und ebenso viele Tortenstücke verkauft. Die Tortenstücke sind um Fr. 1 verbilligt.	$15v + 15(t - 1) = 15(v + t - 1)$
7 Gäste haben je 2 Mineralwasser getrunken.	$7 \cdot 2 \cdot m = 14m$

4.1

Situation	Terme für die Einnahmen
4 Gäste mit Fisch, insgesamt Fr. 4 Trinkgeld	$4f + 4 = 4(f + 1)$
9 Gäste mit Pasta, insgesamt Fr. 9 Trinkgeld	$9p + 9 = 9(p + 1)$
10 Gäste mit Fisch, insgesamt Fr. 20 Trinkgeld	$10f + 20 = 10(f + 2)$
12 Gäste mit Fisch, insgesamt Fr. 36 Trinkgeld	$12f + 36 = 12(f + 3)$
14 Gäste mit Fisch, insgesamt Fr. 21 Trinkgeld	$14f + 21 = 7(2f + 3)$

4.2



Ausklammern und Ausmultiplizieren

5.1 a Term 1: x (Anzahl Passagiere im Vorjahr)
oder
Term 1: y (Anzahl Passagiere heute)

Term 2: $x + 25\,000$ (Anzahl Passagiere heute)

Term 2: $y - 25\,000$ (Anzahl Passagiere im Vorjahr)

b Term 1: b (Breite des Rechtecks)
oder
Term 1: l (Länge des Rechtecks)

Term 2: $b + 8$ (Länge des Rechtecks)

Term 2: $l - 8$ (Breite des Rechtecks)

c Term 1: x (Anzahl Biber vor 20 Jahren)
oder
Term 1: y (Anzahl Biber heute)

Term 2: $3x$ (Anzahl Biber heute)

Term 2: $\frac{y}{3}$ (Anzahl der Biber vor 20 Jahren)

Hinweis: $\frac{y}{3} = \frac{1}{3} \cdot y$

d Term 1: x (Lebenserwartung in Swasiland)
oder
Term 1: y (Lebenserwartung in Andorra)

Term 2: $x + 50$ (Lebenserwartung in Andorra)

Term 2: $y - 50$ (Lebenserwartung in Swasiland)

e Term 1: x (Alter des Sohnes)
oder
Term 1: y (Alter der Mutter)

Term 2: $3x$ (Alter der Mutter)

Term 2: $\frac{y}{3}$ (Alter des Sohnes)

f Term 1: x (Anzahl Sitzplätze im Bus)

Term 2: $\frac{2x}{3}$ (Anzahl besetzte Bussitzplätze)

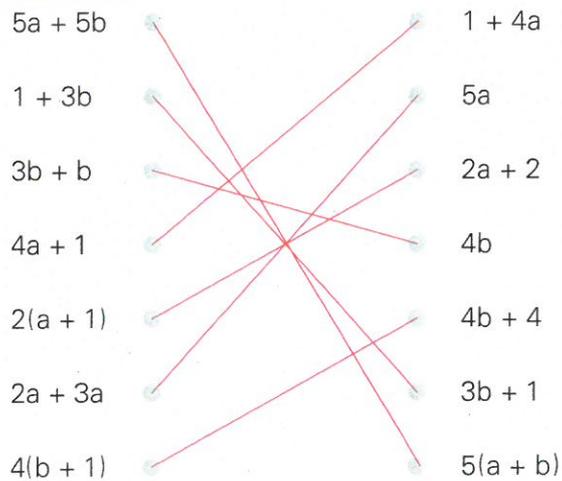
Hinweis: $\frac{2x}{3} = \frac{2}{3} \cdot x$

g	Term 1	Term 2	Term 3	(Terme für drei aufeinanderfolgende natürliche Zahlen)
	x	$x + 1$	$x + 2$	
oder	$y - 2$	$y - 1$	y	
oder	$z - 1$	z	$z + 2$	

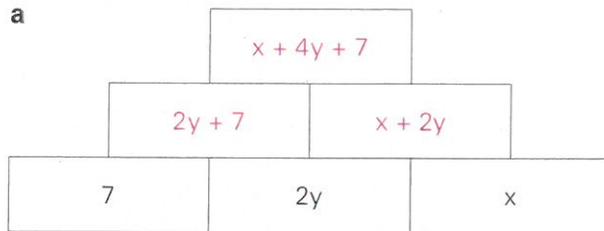
6.1

Term	Vereinfachter Term	Setze ein	Wert des Terms
$5a + 5b$	$= 5(a + b)$	$a = 3$ $b = 9$	60
$b + 3b$	$= 4b$	$b = 17$	68
$2a + 3$	$= 2a + 3$ (keine andere Darstellung möglich)	$a = 4$	11
$3(b + 1)$	$= 3b + 3$	$b = 6$	21
$4(a + b)$	$= 4a + 4b$	$a = 3$ $b = 5$	32
$2(a + 4)$	$= 2a + 8$	$a = 11$	30
$3(2 + b)$	$= 6 + 3b = 3b + 6$	$b = 4$	18

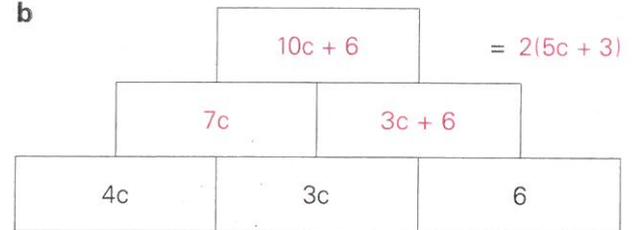
6.2



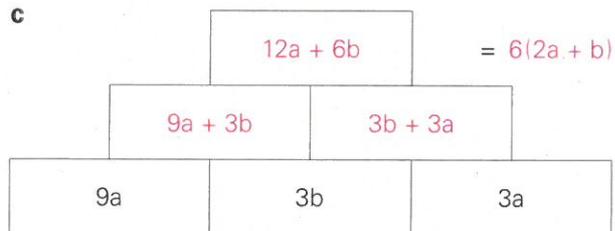
6.3 a



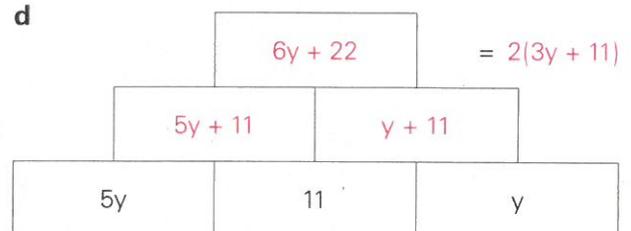
b



c



d



Rechenmauern

6.4 a $4 \cdot 2a = 8a$

$2 \cdot 4a = 8a$

b $3 \cdot 2b = 6b$

$5 \cdot 2a + 3 \cdot 11b = 10a + 33b$

$3a \cdot 9 = 27a$

$7 \cdot 5a + 9 \cdot 4b = 35a + 36b$

$4 \cdot 5a + 2a = 20a + 2a = 22a$

$6 \cdot 4a + 3 \cdot 8b = 24a + 24b = 24(a + b)$

$b + 7 \cdot 2b = b + 14b = 15b$

$2 \cdot 8a + 4 \cdot 4b = 16a + 16b = 16(a + b)$

$6 \cdot 4a + 3a = 24a + 3a = 27a$

$3 \cdot 4a + 4 \cdot 6b = 12a + 24b = 12(a + 2b)$

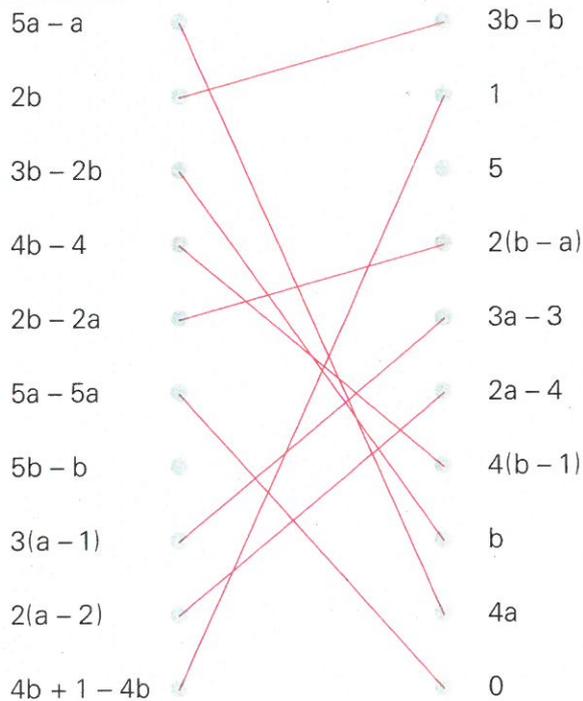


Addition und Multiplikation von Termen

7.1

Term	Vereinfachter Term	Setze ein	Wert des Terms
$4b - 3b$	$= b$	$b = 17$	17
$3a - a$	$= 2a$	$a = 37$	74
$2a - 2b$	$= 2(a - b)$	$a = 29$ $b = 19$	20
$3b - 3$	$= 3(b - 1)$	$b = 14$	39
$4a - 1$	$= 4a - 1$ (keine andere Darstellung möglich)	$a = 1,35$	4,4
$5(b - 1)$	$= 5b - 5$	$b = 13$	60
$2(a - 2)$	$= 2a - 4$	$a = 3$	2
$3(b - a)$	$= 3b - 3a$	$a = 9$ $b = 21$	36
$2(a - 1)$	$= 2a - 2$	$a = 4$	6

7.2



← Hinweis:
 $5b - b \neq 5$, deshalb gibt es zwischen
 $5b - b$ und 5 keine Verbindungslinie.
 $5b - b = 4b$

7.3 $3u - 5u = -2u$

$4x - (-4) = 4x + 4 = 4(x + 1)$

$7a - (-2a) = 7a + 2a = 9a$

$-1 - (-3x) = -1 + 3x = 3x - 1$

$-8p - 4p = -12p$

$9b - 6 - (-3b) = 9b - 6 + 3b = 12b - 6 = 6(2b - 1)$

$-6y - (-5y) = -6y + 5y = -y$

$-3a - 11a - (-9) = -3a - 11a + 9 = -14a + 9$

$-2 - (-8x) - 10x = -2 + 8x - 10x = -2 - 2x = 2(-1 - x)$

$-5u - 7 - (-2u) = -5u - 7 + 2u = -3u - 7$

*Subtraktion von Termen*

7.4 a $4a - (2a - 1) = 4a - 2a + 1 = 2a + 1$

b $b + (4b + 4) = b + 4b + 4 = 5b + 4$

c $-a - (3 - 2a) = -a - 3 + 2a = 2a - a - 3 = a - 3$

d $5 + (3b - 2) = 5 + 3b - 2 = 3b + 5 - 2 = 3b + 3 = 3(b + 1)$

e $3c - (c - 4) = 3c - c + 4 = 2c + 4 = 2(c + 2)$

f $5p - (3q + 2p) = 5p - 3q - 2p = 5p - 2p - 3q = 3p - 3q = 3(p - q)$

g $-4 - (3x - 3) = -4 - 3x + 3 = -3x + 3 - 4 = -3x - 1$

h $-x + (5y - x) = -x + 5y - x = -x - x + 5y = -2x + 5y$

i $6y - (7y - 1) = 6y - 7y + 1 = -y + 1$

*Addition/Subtraktion von Klammertermen*

8.1 a $a^2 + ab = a(a + b)$

b $ab + 4b = b(a + 4)$

c $3b + b^2 = b(3 + b)$

d $a^2 + 4a = a(a + 4)$

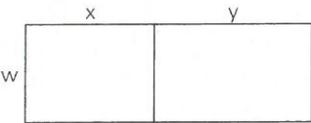
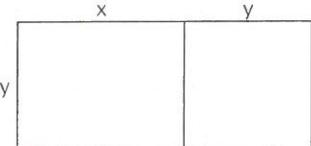
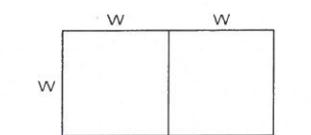
e $b^2 - 3b = b(b - 3)$

f $ab - a^2 = a(b - a)$

g $5a - ab = a(5 - b)$

h $b^2 - b = b(b - 1)$

8.2

Figur	Term für den Flächeninhalt A	Term für den Umfang U	Setze ein und rechne aus: $x = 4$ $y = 7$ $w = 9$
	$A = wx + wy$ $= w(x + y)$	$U = w + x + y + w + x + y$ $= 2x + 2y + 2w$	$A = 99$ $U = 40$
	$A = xy + y^2$ $= y(x + y)$	$U = y + x + y + y + x + y$ $= 2x + 4y$	$A = 77$ $U = 36$
	$A = w^2 + w^2$ $= 2w^2$	$U = w + w + w + w + w + w$ $= 6w$	$A = 162$ $U = 54$



Terme erstellen

8.3



Termumformungen

9.1 a Gesamtpreis: $b + 2a + 4r + 4k + 8s$

b Maximale Kosten: $\text{Fr. } 152 + 2 \cdot \text{Fr. } 39 + 4 \cdot \text{Fr. } 14 + 4 \cdot \text{Fr. } 16 + 8 \cdot \text{Fr. } 2 = \text{Fr. } 366$

Minimale Kosten: $\text{Fr. } 63 + 2 \cdot \text{Fr. } 30 + 4 \cdot \text{Fr. } 8 + 4 \cdot \text{Fr. } 10 + 8 \cdot \text{Fr. } 1 = \text{Fr. } 203$

9.2 a

Grundmuster	Term für die Länge des Grundmusters	Länge des Grundmusters für $b = 12 \text{ mm}$, $h = 10 \text{ mm}$, $t = 8 \text{ mm}$	Wie oft wird das Grundmuster wiederholt, damit die Kette ca. 60 cm lang wird?
Blume – Tropfen – Herz	$b + t + h$	30 mm	20-mal
Blume – Tropfen – Blume – Herz	$b + t + b + h = 2b + t + h$	42 mm	14-mal
Herz – Tropfen – Blume – Herz	$h + t + b + h = 2h + t + b$	40 mm	15-mal

b –