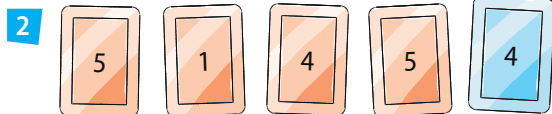


Aufgaben zur Einzelarbeit

Überprüfe deine Fähigkeiten und Kompetenzen. Bearbeite dazu die folgenden Aufgaben und bewerte anschließend deine Lösungen mit einem Smiley.

- 1 Schreibe jeweils den Vorgänger und Nachfolger der Zahlen in Ziffern und Worten auf. Trage die Zahlen dann in eine Stellenwerttafel ein.

a) 199 999 b) 29 489 c) 3 000 000



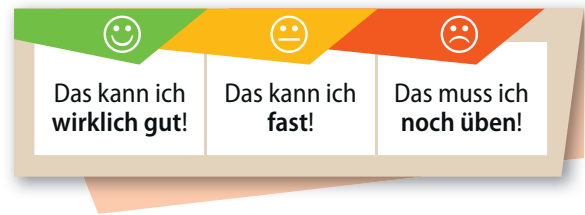
- a) Gib die größte und kleinste Zahl an, die du mit Hilfe aller Kärtchen legen kannst.
b) Gib an, wie viele verschiedene vierstellige Zahlen man aus den roten Karten legen kann. Notiere alle Möglichkeiten. Beginne mit der kleinsten.

- 3 Runde die Zahlen 691; 1004; 948; 1106; 857; 732; 895; 524; 630 auf Zehner und trage die Ergebnisse auf einem Abschnitt des Zahlenstrahls ein.

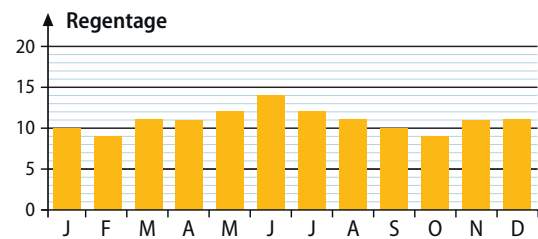
- 4 Schätze die Anzahl der Bienen auf dem Bild und beschreibe dein Vorgehen.



- 5 Gib an, wie viele Orangen, Äpfel, ... du siehst. Lege eine Strichliste an und veranschauliche die Daten in einem Säulendiagramm.



- 6 Das Säulendiagramm zeigt die Anzahl der Regentage in einem Jahr in München.



Yana schaut sich das Diagramm nur fünf Sekunden an und schätzt, dass es ungefähr 120 Regentage im ganzen Jahr gab. Erkläre, wie Yana vorgegangen sein könnte, um so schnell eine gute Schätzung vornehmen zu können.

- 7 Gib für die folgenden Situationen eine passende ganze Zahl an.
- Heute liegt die Temperatur 9°C über null.
 - Die Tiefgarage liegt im dritten Untergeschoss.
 - Der tiefste Punkt des pazifischen Ozeans befindet sich im Marianengraben. Er liegt 11 034 m unter dem Meeresspiegel.
 - Ich habe meinem Bruder 10 € geliehen.
- 8 Trage jeweils die Zahlen auf einem Abschnitt der Zahlengeraden farbig ein.
- -3 ; -10 ; 2 ; -7 ; 0
 - -21 ; -5 ; -55 ; 40 ; -36 ; 21
- 9 Ersetze $\blacksquare$ durch die Zeichen $<$, $>$ oder $=$, sodass wahre Aussagen entstehen.
- $-3 \blacksquare -4$
 - $-80 \blacksquare -179$
 - $10 \blacksquare -10$
 - $12 \blacksquare -21$
- 10 Streiche aus der Zahl $-904\,732$ drei Ziffern so weg, dass die verbleibende dreistellige Zahl
- möglichst groß ist.
 - möglichst klein ist.
- 11 Gib die Gegenzahl und den Betrag der Zahlen -18 ; $+15$; 2 ; 0 ; -1 ; -4 ; 6 an.

Arbeitsschritte

1. Bearbeite die folgenden Aufgaben zuerst allein.
2. Suche dir einen Partner oder eine Partnerin und arbeite zusammen weiter:
Erklärt euch gegenseitig eure Lösungen. Korrigiert fehlerhafte Antworten.

Sind folgende Behauptungen richtig oder falsch? Begründe.

- | | |
|--|---|
| <p>A Die Menge der natürlichen Zahlen hat endlich viele Elemente.</p> <p>B Beim Vergleich zweier Zahlen werden die Stellenwerte von rechts nach links verglichen. Es ist diejenige Zahl größer, die an der ersten Stelle die größere Ziffer hat.</p> <p>C Im Dezimalsystem gibt es unendlich viele Stellen.</p> <p>D Im Dezimalsystem werden alle nicht besetzten Stellen mit Nullen aufgefüllt.</p> <p>E Im Dezimalsystem hat eine Ziffer immer den gleichen Wert.</p> <p>F Schätzen kann man wie man will, denn es kennt sowieso niemand die richtige Anzahl.</p> <p>G Beim Schätzen mit einem Gitter zählt man die Anzahl der Gegenstände im Kästchen mit dem wenigsten Inhalt. Damit spart man Zeit.</p> <p>H Beim Runden wird stets der benachbarte linke Stellenwert betrachtet.</p> | <p>I Wenn man auf Tausender rundet, dann bedeutet Abrunden, dass alle Stellenwerte kleiner als tausend die Ziffer Null erhalten.</p> <p>J Rundet man bereits gerundete Zahlen, so kann das Ergebnis falsch sein.</p> <p>K Jede ganze Zahl ist eine negative Zahl.</p> <p>L Jede negative Zahl ist eine ganze Zahl.</p> <p>M Es gibt mehr negative als positive ganze Zahlen.</p> <p>N Von zwei Zahlen ist diejenige größer, die den größten Betrag hat.</p> <p>O Von zwei Zahlen ist immer diejenige größer, die auf der Zahlengeraden weiter vom Nullpunkt entfernt ist.</p> <p>P Es gilt $-100 > -40$, da $100 > 40$ eine wahre Aussage ist.</p> <p>Q Eine Zahl und ihre Gegenzahl haben stets denselben Betrag.</p> |
|--|---|

Ich kann ...	„Am Ziel!“-Aufgaben	Hilfe
... mit der Menge $\mathbb{N}$ und dem Stellenwertsystem umgehen.	1, 2, 3, 5, A, B, C, D, E	S. 14, 16, 18
... systematisch schätzen und Zahlen auf gegebene Stellen runden.	3, 4, 6, F, G, H, I, J	S. 22
... mit der Menge $\mathbb{Z}$ umgehen, auch in Sachsituationen.	7, 10, 11, K, L, M, Q	S. 26
... ganze Zahlen an der Zahlengeraden ordnen.	8, 9, N, O, P	S. 28

K4/5

- 1 a) Vorgänger: 199 998 hundertneunundneunzigtausendneunhundertachtundneunzig
 Nachfolger: 200 000 zweihunderttausend
- b) Vorgänger: 29 488 neunundzwanzigtausendvierhundertachtundachtzig
 Nachfolger: 29 490 neunundzwanzigtausendvierhundertneunzig
- c) Vorgänger: 2 999 999
 zwei Millionen neunhundertneunundneunzigtausendneunhundertneunundneunzig
 Nachfolger: 3 000 001 drei Millionen eins

Stellenwerttafel:

	Millionen			tausend			H	Z	E
	HM	ZM	M	HT	ZT	T			
a)				1	9	9	9	9	9
b)					2	9	4	8	9
c)			3	0	0	0	0	0	0

K2/5

- 2 a) Die größte Zahl ist 55 441, die kleinste Zahl 14 455.
 b) Man kann insgesamt 12 Zahlen aus den Ziffern legen:
 $1455 < 1545 < 1554 < 4155 < 4515 < 4551 < 5145 < 5154 < 5415 < 5451 < 5514 < 5541$

K4/5

- 3 690; 1000; 950; 1110; 860; 730; 900; 520; 630



K3/6

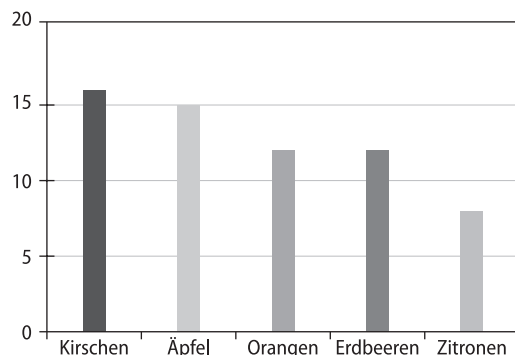
4



Das Bild wird in gleich große Felder zerlegt (siehe Abbildung). In einem Feld sind etwa 6 Bienen. In den insgesamt 28 Feldern sind also etwa $28 \cdot 6 = 168$ Bienen zu sehen.

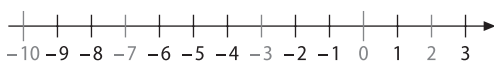
K4

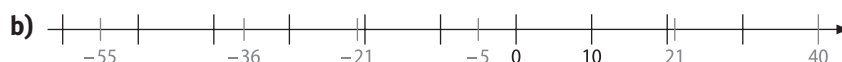
- 5 Orangen (12): ■■■■■■; rote Äpfel (8): ■■■■; grüne Zitronen (15): ■■■■■■■■■■■■; Kirschen (16): ■■■■■■■■■■■■■■; Erdbeeren (12): ■■■■■■



K4/6 6 Man sieht, dass in allen 12 Monaten jeweils ungefähr 10 Regentage sind und rechnet $10 \cdot 12 = 120$.

K3 7 a) +9 b) -3 c) -11 034 d) -10

K4/5 8 a) 

b) 

K5 9 a) $-3 > -4$ b) $-80 > -179$ c) $10 > -10$ d) $12 > -21$

K2 10 a) -432 b) -973

K5 11

Zahl	-18	+15	2	0	-1	-4	6
Gegenzahl	+18	-15	-2	0	+1	+4	-6
Betrag	18	15	2	0	1	4	6

Aufgaben für Lernpartner

K1/6 A Falsch. Es gibt unendlich viele natürlichen Zahlen.

K1/6 B Falsch. Beim Größenvergleich zweier Zahlen werden die Stellenwerte von links nach rechts verglichen. Es ist dann diejenige Zahl größer, die an der ersten Stelle, an der sich die beiden Zahlen unterscheiden, die größere Ziffer hat.

K1/6 C Richtig. Man kann z. B. der ersten Ziffer einer natürlichen Zahl immer eine weitere Ziffer voranstellen und so die Anzahl der Stellen in der Dezimaldarstellung beliebig vergrößern (die Menge der natürlichen Zahlen besitzt keine größte Zahl).

K1/6 D Richtig. Im Dezimalsystem werden nicht besetzte Stellen mit Nullen aufgefüllt, wobei man die nicht besetzten Stellen links der letzten Ziffer, die ungleich null ist, weglässt.

K1/6 E Falsch. Im Dezimalsystem hat jede Ziffer nicht immer den gleichen Wert, weil der Wert einer Ziffer von der Stelle abhängt, an der sie steht.

K1/6 F Falsch. Auch Schätzen will gelernt sein: Man kann mit einem Zählgitter abschätzen, man kann seine Erfahrung zur Grundlage des Schätzens machen, man kann Daten recherchieren, die einen bei der Abschätzung helfen.

K1/6 G Falsch. Beim Schätzen mit einem Gitter zählt man nicht das Kästchen aus, in dem die wenigsten Gegenstände sind, sondern eines, von dem man denkt, dass es repräsentativ ist. Das heißt, das Kästchen sollte durchschnittlich ungefähr so viele Elemente haben wie alle anderen Kästchen.

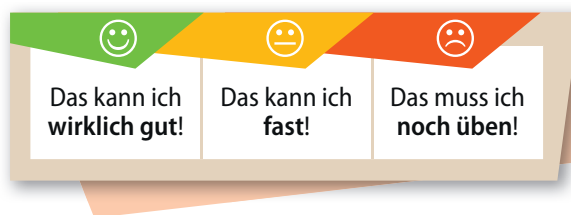
K1/6 H Falsch. Beim Runden wird stets der benachbarte rechte Stellenwert betrachtet.

K1/6 I Richtig. Beim Runden auf Tausender gibt die Hunderterstelle an, ob auf- oder abgerundet wird. Man nähert die Zahl dem nächstgelegenen Tausender an. Alle Stellen rechts von der Tausenderziffer werden somit null.

- K1/6 J** Richtig. Beispiel: $548 \approx 550 \approx 600$, aber $548 \approx 500$ (auf Hunderter gerundet)
- K1/6 K** Falsch. Nicht jede ganze Zahl ist eine negative Zahl, weil auch die natürlichen Zahlen zu den ganzen Zahlen gehören.
- K1/6 L** Richtig. Die Menge der negativen ganzen Zahlen ist eine Teilmenge der Menge der ganzen Zahlen.
- K1/6 M** Falsch. Es gibt unendlich viele negative und positive Zahlen.
- K1/6 N** Falsch. $-75 < 32$, jedoch ist 75 (Betrag von -75) größer als 32 (Betrag von 32).
- K1/6 O** Falsch. Z. B. -6 ist weiter von der Null entfernt als 3, aber 3 ist größer als -6 .
- K1/6 P** Falsch. $-100 < -40$, da -100 auf dem Zahlenstrahl weiter links als -40 steht.
- K1/6 Q** Richtig. Zahl und Gegenzahl sind Zahlen mit gleichem Betrag, aber mit unterschiedlichen Vorzeichen.

Aufgaben zur Einzelarbeit

Überprüfe deine Fähigkeiten und Kompetenzen. Bearbeite dazu die folgenden Aufgaben und bewerte anschließend deine Lösungen mit einem Smiley.



- 1 Berechne im Kopf. Mache vorher einen Überschlag.
 a) $23 + 65$ b) $167 - 23$ c) $56 + 78$
 d) $232 - 159$ e) $39 + 47 - 35$ f) $2703 - 401$

- 2 Mache einen Überschlag und berechne.
 a) $4526 + 786 + 6296$ b) $12\,345 + 352 + 1453$
 c) $13\,251 + 234 + 7398$ d) $13 + 261\,234 + 2361$
 e) $9372 - 1562$ f) $9271 - 7826 - 99$
 g) $1274 - 999 - 188$ h) $19\,145 - 7824 - 8234$

- 3 Vervollständige die Rechnungen.
- | | | |
|---|---|--|
| a) $\begin{array}{r} \blacksquare 52 \\ 8 \blacksquare 8 \\ + 1 \blacksquare \\ \hline \end{array}$ | b) $\begin{array}{r} \blacksquare 311 \\ 3 \blacksquare 4 \\ + 4 \blacksquare 15 \\ \hline \end{array}$ | c) $\begin{array}{r} 9 \blacksquare 39 \\ 99 \blacksquare 3 \\ + \blacksquare 899 \\ \hline \end{array}$ |
| 1304 | 701 $\blacksquare$ | $\blacksquare 292 \blacksquare$ |

- 4 Setze Klammern so, dass der Term $49 - 28 - 18 + 27$
 a) den größten Wert besitzt.
 b) den kleinsten Wert besitzt.
 c) den Wert 12 besitzt.

- 5 Bestimme jeweils diejenige ganze Zahl, die eine Lösung der Gleichung ist. Mache die Probe.
 a) $110 + x = 217$ b) $a + 25 = 0$
 c) $-35 - x = 10$ d) $z + (-16) = -12$
 e) $x + 625 = 1000$ f) $35 - 37 = 2 + x$

- 6 Busfahrer Müller liest am Ende der Woche 37 936 als Stand des Kilometerzählers ab. In der Tabelle hat er seine tägliche Fahrleistung in km notiert.

Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa
469	493	433	305	537	159

- a) Berechne, wie viel Kilometer Herr Müller in dieser Woche gefahren ist.
 b) Gib den Stand seines Kilometerzählers zu Beginn der Woche an.
 c) Überschlage, wie viele Monate es bei einer ähnlichen wöchentlichen Fahrleistung etwa dauert, bis der Zähler eine sechsstelligen Zahl anzeigt.

- 7 Erstelle jeweils einen Rechenbaum und gliedere den Term in Worten.

- a) $(85 - 74) + (28 + 13)$
 b) $75 - [85 - (95 - 65)]$
 c) $[145 - (123 + 18)] + [21 - (23 - 19)]$

- 8 Stelle den Term auf und berechne seinen Wert.

- a) Der Term ist eine Summe mit dem ersten Summanden 100. Der zweite Summand ist eine Differenz, deren Minuend 100 und deren Subtrahend die Summe aus 34 und 17 ist.
 b) Subtrahiere die Summe aus der größten dreistelligen Zahl und der größten vierstelligen Zahl von der kleinsten sechsstelligen natürlichen Zahl.

- 9 Berechne im Kopf.

- a) $-26 + 37$ b) $57 - 80$
 c) $-200 - 132$ d) $23 + (-19)$
 e) $0 - 17 + 39 - 43$ f) $1 - 200 - (-23)$

- 10 Schreibe zunächst in Kurzschreibweise und berechne dann.

- a) $(-80) + (+70) - (-60) + (-50) - (+40)$
 b) $(-23) + 158 + (-105) - (-32) - (+47) - 42$
 c) $35 - [3 + (-48)] + (-55) + 100$

- 11 Übertrage die Tabelle in dein Heft und vervollständige sie so, dass in jeder Zeile eine vollständige Kontobewegung beschrieben ist.

Alter Kontostand	Gutschrift bzw. Lastschrift	Neuer Kontostand
175 €	-275 €	
-830 €	456 €	
492 €		-310 €
-85 €		112 €
	-390 €	-525 €
	600 €	235 €

Arbeitsschritte

1. Bearbeite die folgenden Aufgaben zuerst allein.
2. Suche dir einen Partner oder eine Partnerin und arbeite zusammen weiter:
Erklärt euch gegenseitig eure Lösungen. Korrigiert fehlerhafte Antworten.

Sind folgende Behauptungen richtig oder falsch?
Begründe.

- A** Bei der schriftlichen Addition werden alle Summanden linksbündig untereinander angeordnet.
- B** Die Summe zweier Zahlen ist immer größer als der erste Summand.
- C** Beim Subtrahieren wird der Minuend vom Subtrahenden abgezogen.
- D** Für die Überschlagsrechnung sind die Einerstellen der Zahlen besonders wichtig.
- E** Die bei einem Term zuletzt ausgeführte Rechenart bestimmt die Termart.
- F** Kommen in einem Term nur Additionen vor, dann darf man beim Rechnen in beliebiger Reihenfolge vorgehen.
- G** Jede Summe aus einer negativen ganzen Zahl und einer natürlichen Zahl hat eine positive ganze Zahl als Wert.
- H** Der Summenwert zweier ganzer Zahlen ist immer größer als der zweite Summand.
- I** Ersetzt man die Addition einer ganzen Zahl durch die Subtraktion der Gegenzahl, so ändert sich der Termwert nicht.
- J** Die Summe aus einer Zahl und ihrer Gegenzahl ist 0.
- K** Gleichungen löst man durch Raten.
- L** Die Gleichung $x - 20 = 3$ hat die Lösung $x = 23$.
- M** Die Gleichung $15 - x = 20$ hat keine Lösung.
- N** Zwei ganze Zahlen werden subtrahiert, indem man die Beträge der Zahlen addiert und der Differenz ein negatives Vorzeichen gibt.
- O** Treffen bei der Subtraktion einer ganzen Zahl zwei Minuszeichen aufeinander, kann man einfach eines der beiden Zeichen weglassen.
- P** Auf einem Konto sind 231 € Schulden. Nachdem eine Gutschrift von 300 € eingeht, sinkt der Kontostand.

Ich kann ...	„Am Ziel!“-Aufgaben	Hilfe
... natürliche Zahlen schriftlich und im Kopf addieren und subtrahieren.	1, 2, 3, A, B, C, D	S. 40, 44
... Terme gliedern, Terme aufstellen und ihren Wert berechnen.	4, 7, 8, E, F	S. 48, 50
... Gleichungen der Form $a + x = b$, $x - a = b$ und $a - x = b$ lösen.	5, K, L, M	S. 52
... die Addition und Subtraktion ganzer Zahlen durchführen.	9, 10, G, H, I, J, N, O	S. 56, 60
... mit ganzen Zahlen in Sachsituationen umgehen.	6, 11, P	S. 40, 44, 56, 63

Aufgaben zur Einzelarbeit

- K5** 1 a) möglicher Überschlag: $20 + 70 = 90$
 $23 + 65 = 88$
 c) möglicher Überschlag: $60 + 80 = 140$
 $56 + 78 = 134$
 e) möglicher Überschlag: $40 + 50 - 40 = 50$
 $39 + 47 - 35 = 51$
 b) möglicher Überschlag: $170 - 20 = 150$
 $167 - 23 = 144$
 d) möglicher Überschlag: $230 - 160 = 70$
 $232 - 159 = 73$
 f) möglicher Überschlag: $2700 - 400 = 2300$
 $2703 - 401 = 2302$

- K5** 2 a) möglicher Überschlag: $4500 + 800 + 6300 = 11\,600$
 $4526 + 786 + 6296 = 11\,608$
 b) möglicher Überschlag: $12\,300 + 400 + 1500 = 14\,200$
 $12\,345 + 352 + 1453 = 14\,150$
 c) möglicher Überschlag: $13\,000 + 200 + 7400 = 20\,600$
 $13\,251 + 234 + 7398 = 20\,883$
 d) möglicher Überschlag: $0 + 261\,000 + 2000 = 263\,000$
 $13 + 261\,234 + 2361 = 263\,608$
 e) möglicher Überschlag: $9400 - 1600 = 7800$
 $9372 - 1562 = 7810$
 f) möglicher Überschlag: $9000 - 8000 - 0 = 1000$
 $9271 - 7826 - 99 = 1346$
 g) möglicher Überschlag: $1300 - 1000 - 200 = 100$
 $1274 - 999 - 188 = 87$
 h) möglicher Überschlag: $19\,000 - 8000 - 8000 = 3000$
 $19\,145 - 7824 - 8234 = 3087$

- K2** 3 a)
$$\begin{array}{r} 452 \\ 838 \\ + 14 \\ \hline 1304 \end{array}$$
 b)
$$\begin{array}{r} 2311 \\ 384 \\ + 4315 \\ \hline 7010 \end{array}$$
 c)
$$\begin{array}{r} 9039 \\ 9983 \\ + 3899 \\ \hline 22921 \end{array}$$

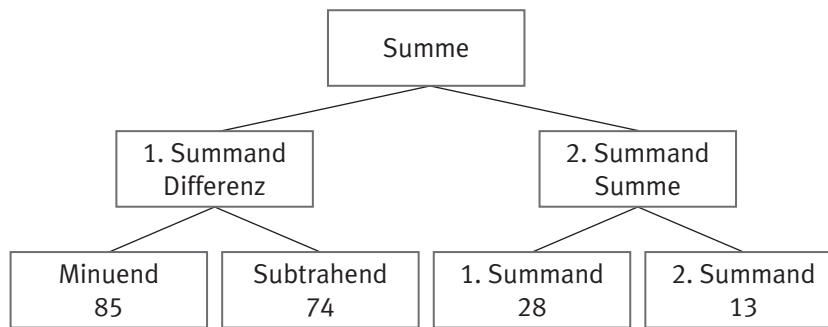
- K2** 4 a) $49 - (28 - 18) + 27 = 66$ b) $49 - 28 - (18 + 27) = -24$ c) $49 - (28 - 18 + 27) = 12$

- K2/5** 5 a) $x = 107$ Probe: $110 + 107 = 217$
 b) $a = -25$ Probe: $-25 + 25 = 0$
 c) $x = -45$ Probe: $-35 - (-45) = -35 + 45 = 10$
 d) $z = 4$ Probe: $4 + (-16) = 4 - 16 = -12$
 e) $x = 375$ Probe: $375 + 625 = 1000$
 f) $x = 0$ Probe: $35 - 37 = 2 = 2 + 0$

- K3** 6 a) $469\text{ km} + 493\text{ km} + 433\text{ km} + 305\text{ km} + 537\text{ km} + 159\text{ km} = 2396\text{ km}$
 b) $37\,936\text{ km} - 2396\text{ km} = 35\,540\text{ km}$
 c) z. B.: $100\,000\text{ km} - 35\,000\text{ km} = 65\,000\text{ km}$; pro Woche ca. 2500 km, also im Monat ca. 10 000 km; es dauert also noch ca. 26 Wochen (ungefähr ein halbes Jahr), bis der Kilometerzähler eine sechs-stellige Zahl anzeigt.

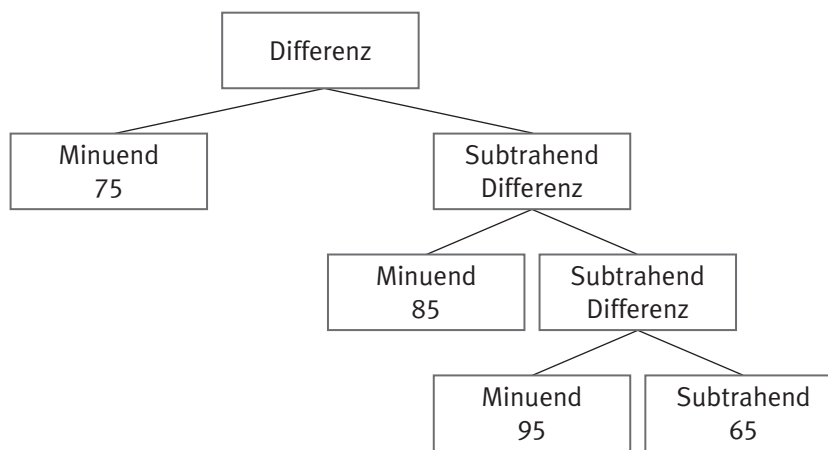
K4/6

7 a)



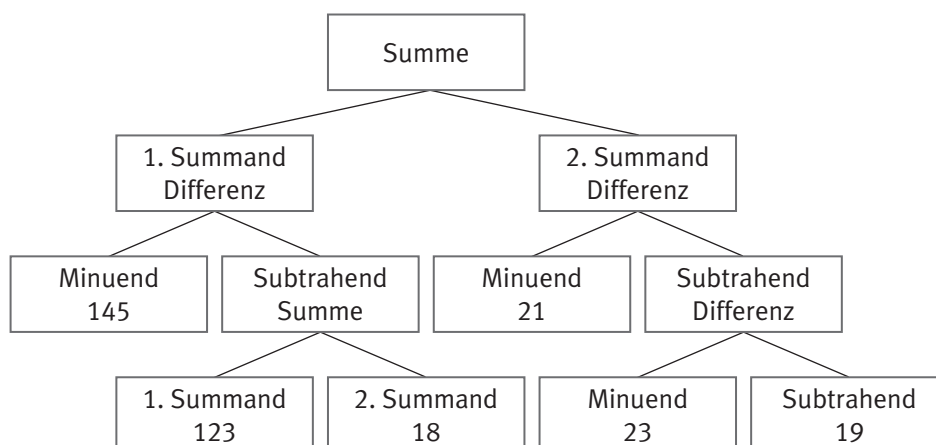
Der Term ist eine Summe. Der erste Summand ist die Differenz mit dem Minuenden 85 und dem Subtrahenden 74. Der zweite Summand ist die Summe mit dem ersten Summanden 28 und dem zweiten Summanden 13.

b)



Der Term ist eine Differenz mit dem Minuenden 75. Der Subtrahend ist eine Differenz mit dem Minuenden 85. Der Subtrahend ist die Differenz mit dem Minuenden 95 und dem Subtrahenden 65.

c)



Der Term ist eine Summe. Der erste Summand ist eine Differenz mit dem Minuenden 145. Der Subtrahend ist die Summe mit dem ersten Summanden 123 und dem zweiten Summanden 18. Der zweite Summand ist eine Differenz mit dem Minuenden 21. Der Subtrahend ist die Differenz mit dem Minuenden 23 und dem Subtrahenden 19.

K4/5

8 a) $100 + [100 - (34 + 17)] = 100 + [100 - 51] = 100 + 49 = 149$ b) $100\,000 - (999 + 9999) = 100\,000 - 10\,998 = 89\,002$

K5

9 a) 11

b) -23

c) -332

d) 4

e) -21

f) -176

- K5** 10 a) $-80 + 70 + 60 - 50 - 40 = -40$
 b) $-23 + 158 - 105 + 32 - 47 - 42 = -27$
 c) $35 - [3 - 48] - 55 + 100 = 35 - [-45] - 55 + 100 = 35 + 45 - 55 + 100 = 125$

K2/5 11

Alter Kontostand	Gutschrift bzw. Lastschrift	Neuer Kontostand
175 €	-275 €	-100 €
-830 €	456 €	-374 €
492 €	-802 €	-310 €
-85 €	197 €	112 €
-135 €	-390 €	-525 €
-365 €	600 €	235 €

Aufgaben für Lernpartner

- K1/6** A Falsch. Die Summanden werden rechtsbündig angeordnet (Einer unter Einer usw.).
- K1/6** B Falsch, z. B. $12 + (-8) = 4 < 12$ oder $63 + 0 = 63$.
- K1/6** C Falsch, es ist umgekehrt: Der Subtrahend wird vom Minuenden abgezogen.
- K1/6** D Das hängt i. Allg. davon ab, wie genau die Überschlagsrechnung sein soll.
 Beispiel: Bei der Berechnung der Summe $6002 + 941 + 1329$ könnte eine Überschlagsrechnung $6000 + 900 + 1300 = 8200$ lauten. Die Einerstellen spielen dabei keine Rolle.
 Bei Überschlagsrechnungen muss man die Regeln für das Runden nicht beachten, z. B. kann man den Term $66 + 45 + 35 + 54$ mit $70 + 50 + 30 + 50 = 200$ überschlagen.
- K1/6** E Richtig. Die Aussage entspricht genau der Festlegung der Termart in Unterkapitel 2.3.
- K1/6** F Richtig. Durch Anwenden des Kommutativ- und des Assoziativgesetzes kann man in einem solchen Term jede beliebige Reihenfolge der Additionen erreichen, ohne den Wert des Terms zu verändern.
- K1/6** G Falsch, z. B. $(-29) + 16 = -13$.
- K1/6** H Falsch, z. B. $(-32) + 18 = -14 < 18$.
- K1/6** I Richtig. Die Subtraktion der Gegenzahl entspricht der Addition der Gegenzahl dieser Gegenzahl. Das jedoch ist wieder die ursprüngliche Zahl.
- K1/6** J Richtig. Die Beträge einer Zahl und ihrer Gegenzahl sind gleich, der Unterschied beider Beträge ist also 0.
- K1/6** K Falsch. Gleichungen löst man durch systematisches Probieren oder mithilfe der Umkehraufgabe.
- K1/6** L Richtig, weil $23 - 20 = 3$.
- K1/6** M Falsch. Die Gleichung hat die Lösung $x = -5$, weil $15 - (-5) = 15 + 5 = 20$.
- K1/6** N Falsch. Zwei ganze Zahlen werden subtrahiert, indem man zur ersten Zahl die Gegenzahl der zweiten Zahl addiert.
- K1/6** O Falsch. Treffen bei der Subtraktion einer ganzen Zahl zwei Minuszeichen aufeinander, kann man sie durch ein Pluszeichen ersetzen.
- K1/6** P Falsch, der Kontostand steigt durch die Gutschrift. Nach dem Eingang der Gutschrift beträgt der Kontostand $(-231 \text{ €}) + 300 \text{ €} = 69 \text{ €}$, also mehr als davor.

- K5** 1 a) 24 b) 40 c) 0 d) 60 e) 63 f) 450
 g) 486 h) 729 i) 200 j) 6 k) 2 l) 0

- K5** 2 a) 1160 b) 3870 c) 3584 d) 4068 e) 1428 f) 1274
 g) 1608 h) 3792 i) 28 j) 39 k) 65 l) 536

- K3** 3 1 B 2 D 3 A 4 C

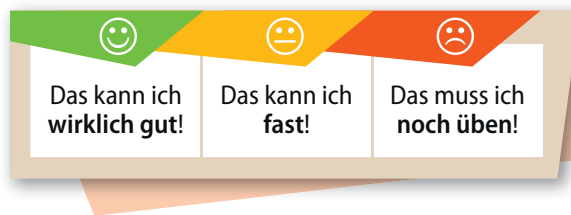
- K2/5** 4 a) Angebot 1: Angebot 2:
 $3 \cdot 180 \text{ ct} = 540 \text{ ct}$ $2 \cdot 260 \text{ ct} = 520 \text{ ct}$
 $540 \text{ ct} + 90 \text{ ct} = 630 \text{ ct}$ $2 \cdot 80 \text{ ct} = 160 \text{ ct}$
 $520 \text{ ct} + 160 \text{ ct} = 680 \text{ ct}$

Antwort: Das Angebot 1 ist 50 ct günstiger.

- b) Bei Angebot 1 kostet in dem 3er-Pack 1 Heft 60 ct. In Angebot 2 kostet in dem 4er-Pack 1 Heft 65 ct. Das Einzelheft ist bei Angebot 1 günstiger.
 Wenn Lena Geld sparen möchte, dann kauft sie so viele 3er-Packs wie möglich aus Angebot 1 und nimmt die fehlenden Hefte aus Angebot 2 hinzu. Sie kann dabei 10 ct gegenüber a) sparen.

Aufgaben zur Einzelarbeit

Überprüfe deine Fähigkeiten und Kompetenzen. Bearbeite dazu die folgenden Aufgaben und bewerte anschließend deine Lösungen mit einem Smiley.



- 1 Berechne jeweils.
 a) $23 \cdot 22$ b) $743 \cdot 64$ c) $527 \cdot 742$
 d) $1532 \cdot 146$ e) $234 \cdot 37 \cdot 82$ f) $4852 \cdot 4 \cdot 61$
 g) $234 \cdot 5435$ h) $8820 : 12$ i) $24\,210 : 18$
 j) $456\,750 : 125$ k) $166\,160 : 620$
- 2 Berechne jeweils.
 a) $2^3; 3^5; 8^2$ b) $12^3; 17^2; 19^2$ c) $2^{10}; 14^1; 11^0$
- 3 Bestimme jeweils die Lösung der Gleichung.
 a) $31 \cdot x = 7874$ b) $x : 215 = 3652$
 c) $459\,174 : x = 309$ d) $62\,424 : x = 306$
- 4 Pierre hat zu seiner Geburtstagsfeier vier Freunde eingeladen. Die Kinder können zwischen Orangen- und Apfelsaft, jeweils pur oder als Schorle, und Mineralwasser wählen.
 a) Finde heraus, wie viele Möglichkeiten es für die Verteilung der Getränke unter den Kindern gibt.
 b) Jedes Kind stößt mit jedem genau einmal an. Finde heraus, wie oft die Gläser klingen.
- 5 Gib an, auf wie viele Arten sich Karla verkleiden kann, wenn sie drei Hemden, vier Hosen und zwei Perücken zur Auswahl hat.
- 6 Setze die gesuchten Ziffern so ein, dass die angegebene Teilbarkeit erreicht wird. Finde alle Lösungen.
 a) teilbar durch 5: $23\,45\boxed{}; 83\,5\boxed{}$
 b) teilbar durch 10: $23\,45\boxed{}; 14\,4\boxed{}$
 c) teilbar durch 3: $70\,45\boxed{}; 883\,05\boxed{}$
- 7 Gib jeweils die Primfaktorzerlegung an.
 a) 85; 1024; 56; 126; 243
 b) 196; 55; 324; 10\,000; 280
 c) 288; 70; 650; 192; 175
- 8 Finde drei vierstellige Zahlen, die die Teiler 13 und 19 haben. Erkläre deine Strategie.
- 9 Setze Klammern so, dass der Term $49 + 3 \cdot 28 - 18 + 27$
 a) den größten Wert besitzt.
 b) den kleinsten Wert besitzt.
 c) den Wert 1411 besitzt.
- 10 Stelle jeweils den zugehörigen Term auf und berechne seinen Wert. Gib auch die Art des Terms an.

$$\begin{array}{c} 121 \quad 11 \\ \diagdown \quad \diagup \\ : \\ \hline \boxed{} \quad 76 \\ \diagdown \quad \diagup \\ + \\ \hline \boxed{} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 56 \quad 26 \\ \diagdown \quad \diagup \\ - \\ \hline \boxed{} \quad 8 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \cdot \\ \hline \boxed{} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 27 \quad 3 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \cdot \\ \hline \boxed{} \quad 21 \\ \diagdown \quad \diagup \\ - \\ \hline \boxed{} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 33 \quad 19 \\ \diagdown \quad \diagup \\ - \\ \hline \boxed{} \quad 14 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \cdot \\ \hline \boxed{} \end{array}$$
- 11 Berechne den Termwert.
 a) Dividiere die Summe aus 346 und 686 durch die Differenz von 804 und 792.
 b) Multipliziere die Differenz mit dem Subtrahenden 635 und dem Minuenden 935 mit der 3. Potenz von 8.
- 12 Berechne mithilfe des Distributivgesetzes.
 a) $15 \cdot 23 + 15 \cdot 17$ b) $(9 + 8) \cdot 6$
 c) $8 \cdot (8 + 40)$ d) $45 \cdot 3 - 15 \cdot 3$
 e) $17 \cdot 120 + 83 \cdot 120$ f) $6 \cdot 9 + 6 \cdot 10 + 6 \cdot 11$
- 13 Berechne möglichst geschickt. Nenne die Rechengesetze, die du anwendest.
 a) $17 + 48 + 23$ b) $46 + (177 + 54) + 23$
 c) $(25 \cdot 7) \cdot 4$ d) $4 \cdot 9 \cdot 17 \cdot 125$
 e) $12 + 88 \cdot 113 - 13$ f) $17 \cdot (2 \cdot 10 - 10) : 5$
 g) $[5 \cdot (123 - 48) + 2] \cdot 3$ h) $125 \cdot (5^2 - 4^2)^2$

Arbeitsschritte

1. Bearbeite die folgenden Aufgaben zuerst allein.
2. Suche dir einen Partner oder eine Partnerin und arbeitet zusammen weiter:
Erklärt euch gegenseitig eure Lösungen. Korrigiert fehlerhafte Antworten.

Sind folgende Behauptungen richtig oder falsch? Begründe.

- | | |
|--|---|
| A Jede Multiplikation kann in eine Addition umgewandelt werden. | H Jede Zahl, die durch 10 teilbar ist, ist auch durch 2 und durch 5 teilbar. |
| B Bei der Multiplikation darf der 2. Faktor niemals größer sein als der 1. Faktor. | I Jede Zahl, die durch 2 teilbar ist, ist auch durch 4 teilbar. |
| C 9^3 hat denselben Wert wie 3^9 . | J Bei der Division kann man Dividend und Divisor vertauschen, ohne dass sich der Wert des Quotienten ändert. |
| D Wenn in einer Rechnung nur eine Grundrechenart vorkommt, dann lassen sich die Klammern beliebig versetzen und die Reihenfolge der Zahlen vertauschen. | K Wenn man fünf Personen auf fünf Stühle verteilt, gibt es dafür genau 25 Möglichkeiten. |
| E Ist der Wert eines Produkts null, so hat ein Faktor den Wert null. | L Primzahlen sind natürliche Zahlen, die zwei Teiler haben. |
| F 3^7 bedeutet $7 \cdot 7 \cdot 7$. | M Klammern werden immer zuerst berechnet. |
| G Der Wert eines Produkts ist immer größer als mindestens einer der Faktoren. | N Die als letzte ausgeführte Rechenart bestimmt die Art des Terms. |

Ich kann ...	„Am Ziel!“-Aufgaben	Hilfe
... natürliche Zahlen multiplizieren und dividieren.	1, 3, A, B, E, G, J	S. 74, 78, 84, 90
... Potenzen aufstellen und berechnen.	2, C, F	S. 82
... das Zählprinzip in Sachsituationen anwenden.	4, 5, K	S. 76
... natürliche Zahlen auf Teilbarkeit prüfen.	6, 8, H, I	S. 86
... die Primfaktorzerlegung von Zahlen ermitteln.	7, L	S. 88
... die Rechenregeln für die Grundrechenarten anwenden.	9, 12, 13, D	S. 94
... Terme mit allen Grundrechenarten gliedern und berechnen.	9, 10, 11, M, N	S. 94

- K5** 1 a) 506 b) 47 552 c) 391 034 d) 223 672
 e) 709 956 f) 1 183 888 g) 1 271 790 h) 735
 i) 1345 j) 3654 k) 268
- K5** 2 a) 8; 243; 64 b) 1728; 289; 361 c) 1024; 14; 1
- K2/5** 3 a) 254 b) 785 180 c) 1486 d) 204
- K3** 4 a) Jedes der 5 Kinder kann unter 5 Getränken auswählen. Insgesamt gibt es $5^5 = 3125$ Möglichkeiten.
 b) Die Gläser klingen zehnmal.
- K3** 5 Karla kann sich auf $3 \cdot 4 \cdot 2 = 24$ Arten verkleiden.
- K2/5** 6 a) 23 450; 23 455 83 500; 83 505; 83 510; ...; 83 590; 83 595
 b) 23 450 14 400; 14 410; 14 420; ...; 14 490
 c) 70 452; 70 455; 70 458 883 050; 883 053; 883 056; 883 059
- K5** 7 a) $85 = 5 \cdot 17$ b) $196 = 2^2 \cdot 7^2$ c) $288 = 2^5 \cdot 3^2$
 $1024 = 2^{10}$ $55 = 5 \cdot 11$ $70 = 2 \cdot 5 \cdot 7$
 $56 = 2^3 \cdot 7$ $324 = 2^2 \cdot 3^4$ $192 = 2^6 \cdot 3$
 $126 = 2 \cdot 3^2 \cdot 7$ $10\,000 = 2^4 \cdot 5^4$ $650 = 2 \cdot 5^2 \cdot 13$
 $243 = 3^5$ $280 = 2^3 \cdot 5 \cdot 7$ $175 = 5^2 \cdot 7$
- K1/2** 8 $13 \cdot 19 = 247$ hat die Teiler 13 und 19, ebenso die Zahlen 2470, 4940 (verdoppelt) und 9880 (vervieracht).
- K2/5** 9 a) $(49 + 3) \cdot (28 - 18 + 27) = 1924$
 b) $49 + 3 \cdot 28 - (18 + 27) = 88$
 c) $(49 + 3) \cdot 28 - (18 + 27) = 1411$
- K4/5** 10
- $121 : 11 + 76$

$(56 - 26) \cdot 8$

$27 \cdot 3 - 21$

$(33 - 19) \cdot 8$
- K4/5** 11 a) $(346 + 686) : (804 - 792) = 1032 : 12 = 86$ b) $(935 - 635) \cdot 8^3 = 300 \cdot 512 = 153\,600$
- K5** 12 a) $15 \cdot 23 + 15 \cdot 17 = 15 \cdot (23 + 17) = 15 \cdot 40 = 600$
 b) $(9 + 8) \cdot 6 = 9 \cdot 6 + 8 \cdot 6 = 54 + 48 = 102$
 c) $8 \cdot (8 + 40) = 8 \cdot 8 + 8 \cdot 40 = 64 + 320 = 384$
 d) $45 \cdot 3 - 15 \cdot 3 = (45 - 15) \cdot 3 = 30 \cdot 3 = 90$
 e) $17 \cdot 120 + 83 \cdot 120 = (17 + 83) \cdot 120 = 100 \cdot 120 = 12\,000$
 f) $6 \cdot 9 + 6 \cdot 10 + 6 \cdot 11 = 6 \cdot (9 + 10 + 11) = 6 \cdot 30 = 180$

K5

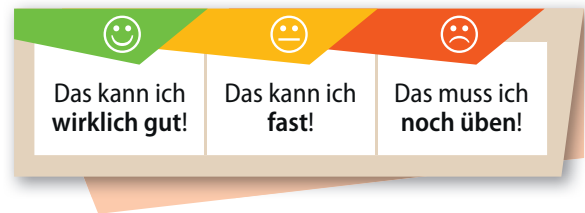
- 13 a)** $17 + 48 + 23$ (KG)
 $= 17 + 23 + 48$ (AG)
 $= (17 + 23) + 48$ (Klammer zuerst)
 $= 40 + 48 = 88$
- b)** $46 + (177 + 54) + 23$ (KG)
 $= 46 + (54 + 177) + 23$ (AG)
 $= (46 + 54) + (177 + 23)$ (Klammer zuerst)
 $= 100 + 200 = 300$
- c)** $(25 \cdot 7) \cdot 4$ (KG)
 $= (7 \cdot 25) \cdot 4$ (AG)
 $= 7 \cdot (25 \cdot 4)$ (Klammer zuerst)
 $= 7 \cdot 100 = 700$
- d)** $4 \cdot 9 \cdot 17 \cdot 125$ (KG)
 $= 4 \cdot 125 \cdot 9 \cdot 17 = 500 \cdot 9 \cdot 17 = 76\,500$
- e)** $12 + 88 \cdot 113 - 13$ (Punkt vor Strich)
 $= 12 + 9944 - 13 = 9943$
- f)** $17 \cdot (2 \cdot 10 - 10) : 5$ (Punkt vor Strich, Klammer zuerst)
 $= 17 \cdot 10 : 5$ (AG)
 $= 17 \cdot (10 : 5)$ (Klammern zuerst)
 $= 17 \cdot 2 = 34$
- g)** $[5 \cdot (123 - 48) + 2] \cdot 3$ (Klammer zuerst)
 $= (5 \cdot 75 + 2) \cdot 3$ (Punkt vor Strich)
 $= (375 + 2) \cdot 3$ (Klammer zuerst)
 $= 377 \cdot 3 = 1131$
- h)** $125 \cdot (5^2 - 4^2)^2$ (Potenz vor Punkt)
 $= 125 \cdot (25 - 16)^2$ (Klammer zuerst)
 $= 125 \cdot 9^2$ (Potenz vor Punkt)
 $= 125 \cdot 81 = 10\,125$

Aufgaben für Lernpartner

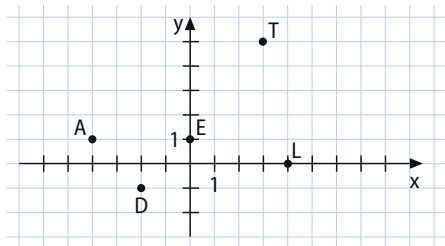
- K1/6 A** Richtig. Die Multiplikation ist nichts anderes als eine verkürzte Schreibweise der Addition für den Fall, dass lauter gleiche Summanden auftreten.
- K1/6 B** Falsch. Die Reihenfolge der Faktoren bei der Multiplikation ist egal. Es ist aber hilfreich, wenn man die kleinere Zahl als 2. Faktor festlegt.
- K1/6 C** Falsch: $9^3 = 729$, aber $3^9 = 19\,683$.
- K1/6 D** Falsch. Sowohl das Vertauschungs- als auch das Verbindungsgesetz gelten nur für die Addition und die Multiplikation, nicht für die Subtraktion und die Division. Anhand von Gegenbeispielen lässt sich das zeigen (hier Subtraktion und Verbindungsgesetz):
 $(10 - 5) - 3 = 2$ aber: $10 - (5 - 3) = 8$.
- K1/6 E** Richtig. Genauer gesagt: Mindestens ein Faktor hat den Wert null.
- K1/6 F** Falsch: $3^7 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$.
- K1/6 G** Falsch, z. B. $1 \cdot 1 = 1$ oder $0 \cdot 5 = 0$.
- K1/6 H** Richtig, da $10 = 2 \cdot 5$ ist. Daher enthält jede Zahl, die durch 10 teilbar ist, sowohl den Primfaktor 2 als auch den Primfaktor 5 und ist damit durch 2 und durch 5 teilbar.
- K1/6 I** Falsch, z. B. 6 ist durch 2, aber nicht durch 4 teilbar.
- K1/6 J** Falsch. Gegenbeispiel: $12 : 6 = 2$, aber $6 : 12 \neq 2$, weil $2 \cdot 12 = 24 \neq 6$ (Umkehraufgabe).
- K1/6 K** Falsch. Es gibt $5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 5! = 120$ Möglichkeiten.
- K1/6 L** Falsch. Primzahlen sind natürliche Zahlen, die genau zwei Teiler haben.
- K1/6 M** Falsch. Innerhalb der Klammer wird z. B. wieder die Punktrechnung vor der Strichrechnung ausgeführt.
- K1/6 N** Richtig. Beispiel: Der Term $57 - (3 + 14)$ ist eine Differenz und der Term $(57 - 3) + 14$ ist eine Summe.

Aufgaben zur Einzelarbeit

Überprüfe deine Fähigkeiten und Kompetenzen. Bearbeite dazu die folgenden Aufgaben und bewerte anschließend deine Lösungen mit einem Smiley.

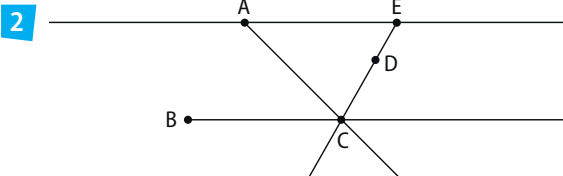


- 1 a) Gib die Koordinaten der Punkte an.



- b) Erkläre, wo im Koordinatensystem die Punkte liegen,

- 1 deren x-Koordinate 3 ist.
- 2 deren y-Koordinate -4 ist.



Gib jeweils an, ob die folgende Gerade, Halbgerade bzw. Strecke in der Abbildung dargestellt ist:

- | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| a) $\overline{BC}$ | b) $\overline{AB}$ | c) $\overline{ED}$ | d) $\overline{ED}$ |
| e) $[AC]$ | f) $[DE]$ | g) $\overline{EA}$ | h) $\overline{AE}$ |

- 3 Die vier Geraden g , h , i und j sollen folgende Bedingungen gleichzeitig erfüllen:

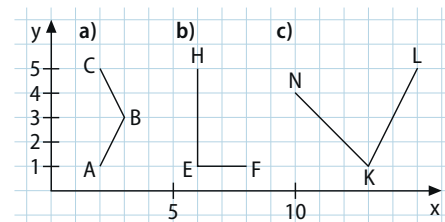
- 1 $g \parallel h$ und $g \perp j$.
- 2 j ist ein Lot zu h .
- 3 i steht senkrecht auf j .
- 4 Der Schnittpunkt von i und j ist S .

Zeichne eine Möglichkeit, wie die Geraden g , h , i und j zueinander liegen können.

- 4 Entscheide, ob die Aussage wahr oder falsch ist und begründe deine Entscheidung.

- a) Wenn die Strecke $\overline{AB}$ 3 cm lang und die Strecke $\overline{BC}$ 4 cm lang ist, dann haben die Punkte A und C den Abstand 7 cm.
- b) Zwei Punkte, die den gleichen Abstand von einer Geraden haben, liegen auf einer Parallelen zu dieser Geraden.

- 5 Übertrage die Streckenzüge in dein Heft und vervollständige sie jeweils zu einem Parallelogramm. Nenne die Bezeichnungen der besonderen Parallelogramme.



- 6 Trage die Punkte $A(-2|3)$, $B(3|0)$, $C(1|5)$, $D(-3|-4)$ und $E(4|5)$ in ein Koordinatensystem ein und bestimme die Abstände der Punkte C , D und E von der Geraden $g = AB$.

- 7 Zeichne einen Winkel der angegebenen Größe und benenne die Winkelart.

- a) 50° b) 105° c) 180° d) 214° e) 305°

- 8 Trage die Punkte $A(1|3)$ und $B(-2|2)$ in ein Koordinatensystem ein.

- a) Markiere alle Punkte, die sowohl von A als auch von B den Abstand 4 cm haben.
- b) Markiere alle Punkte, die von der Geraden AB den Abstand 2 cm haben.
- c) Trage die Punkte $C(-4|4)$ und $D(5|0)$ ein. Beschreibe die Lagebeziehungen zwischen der Geraden CD und den beiden Kreisen.

- 9 a) Zeichne eine Strecke $\overline{MN}$ mit $|\overline{MN}| = 2,5$ cm, den Kreis $k_1(M; r = 1,5 \text{ cm})$ und den Kreis $k_2(N; r = 2,5 \text{ cm})$.

- b) Markiere farblich, welche Punkte in beiden Kreisen liegen.
- c) Zeichne eine Gerade p , die den Abstand 2 cm von der Geraden MN hat. Beschreibe die Lage der Geraden p zu den beiden Kreisen.
- d) Zeichne die Geraden, die für beide Kreise Tangenten sind.

Arbeitsschritte

1. Bearbeite die folgenden Aufgaben zuerst allein.
2. Suche dir einen Partner oder eine Partnerin und arbeitet zusammen weiter:
Erklärt euch gegenseitig eure Lösungen. Korrigiert fehlerhafte Antworten.

Sind folgende Behauptungen richtig oder falsch? Begründe.

- | | |
|--|--|
| A Jeder Punkt im Koordinatensystem liegt in genau einem Quadranten. | J Jedes Parallelogramm ist ein Rechteck. |
| B Die Punkte, die auf der x-Achse liegen, haben alle die y-Koordinate 0. | K Die Diagonalen eines Rechtecks schneiden sich stets im rechten Winkel. |
| C Durch zwei Punkte A und B kann man genau eine Gerade, eine Halbgerade und eine Strecke festlegen. | L Vier spitze Winkel ergeben einen Vollwinkel. |
| D Eine Gerade besitzt keine Länge. | M Winkel bezeichnet man mit griechischen Buchstaben. |
| E Parallele Geraden haben keinen Schnittpunkt. | N Winkel werden stets gegen den Uhrzeigersinn gemessen. |
| F Zwei aufeinander senkrechte Geraden bilden vier rechte Winkel. | O Die Hälfte der Durchmesserlänge ergibt die Radiuslänge. |
| G Es gibt Punkte, die keinen Abstand von einer Gerade haben. | P Eine Tangente kann nicht durch den Kreismittelpunkt verlaufen. |
| H Jede Raute ist ein Parallelogramm. | Q Zwei Kreise um denselben Mittelpunkt können keine gemeinsamen Punkte haben. |
| I Jedes Quadrat ist eine Raute. | |

Ich kann ...	„Am Ziel!“-Aufgaben	Hilfe
... Punkte in ein Koordinatensystem eintragen und ihre Koordinaten ablesen.	1, 5, 8, 9, A, B	S. 110
... Strecken, Halbgeraden und Geraden voneinander unterscheiden und in Kurzschreibweise angeben.	2, C, D, E	S. 112
... die Lage von Geraden erkennen.	3, E, F	S. 114
... die Lage von Punkt und Gerade durch den Abstand beschreiben.	4, 6, G	S. 118
... die besonderen Vierecke erkennen, zeichnen und ihre Eigenschaften beschreiben.	5, H, I, J, K	S. 120
... Winkel messen und zeichnen.	7, L, M, N	S. 124
... Kreise zeichnen und in Kurzschreibweise angeben.	8, 9, O, P, Q	S. 128
... die Lagebeziehungen zwischen Punkten, Geraden und Kreisen beschreiben.	4, 6, 8, 9, P, Q	S. 132

K2/6

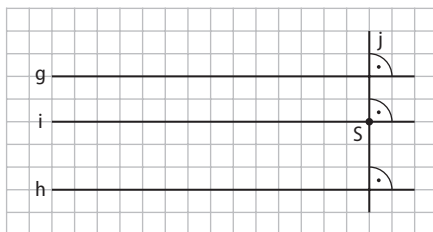
- 1 a) $D(-2|-1)$; $E(0|1)$; $L(4|0)$; $T(3|5)$; $A(-4|1)$
 b) 1 Die Punkte liegen auf einer Parallelen zur y-Achse, die z. B. durch den Punkt mit den Koordinaten $(3|0)$ geht.
 2 Die Punkte liegen auf einer Parallelen zur x-Achse, die z. B. durch den Punkt mit den Koordinaten $(0|-4)$ geht.

K5

- 2 a) ja b) nein c) ja d) nein e) ja f) nein g) ja h) ja

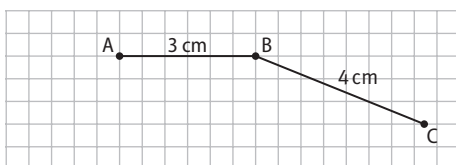
K1/2

- 3 Beispiel:



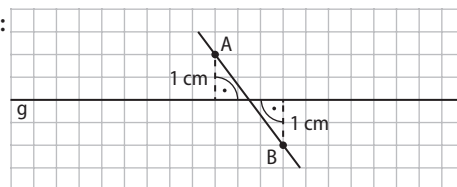
K1/6

- 4 a) Die Aussage ist falsch, wie man an folgendem Gegenbeispiel leicht erkennen kann.



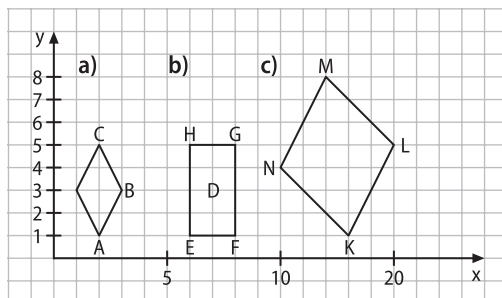
- b) Die Aussage ist falsch, da die beiden Punkte nicht auf der gleichen Parallelen liegen müssen.

Beispiel:



K2/5

- 5

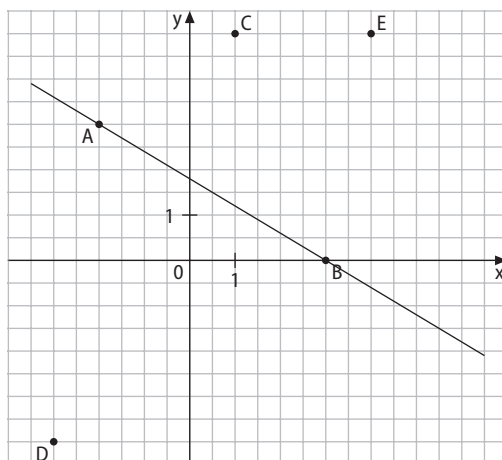


Besondere Parallelogramme:

a) Raute, b) Rechteck.

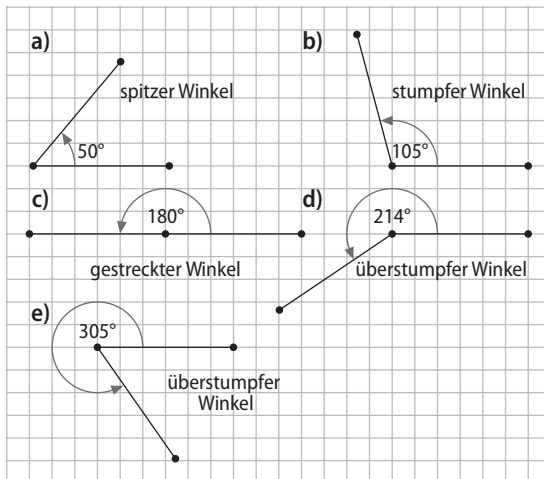
K2/5

- 6

Abstand des Punktes C von $g = AB: \approx 3 \text{ cm } 3 \text{ mm}$ Abstand des Punktes D von $g = AB: \approx 6 \text{ cm } 5 \text{ mm}$ Abstand des Punktes E von $g = AB: \approx 4 \text{ cm } 8 \text{ mm}$

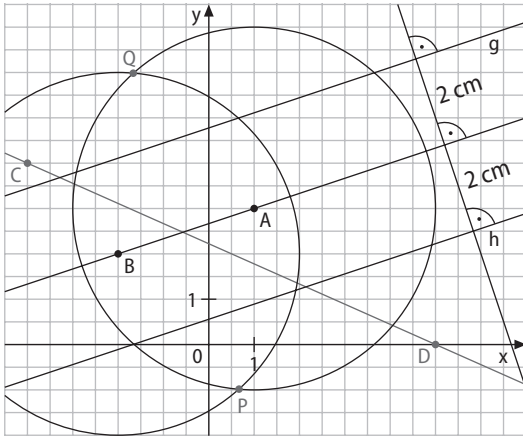
K5

7



K5/6

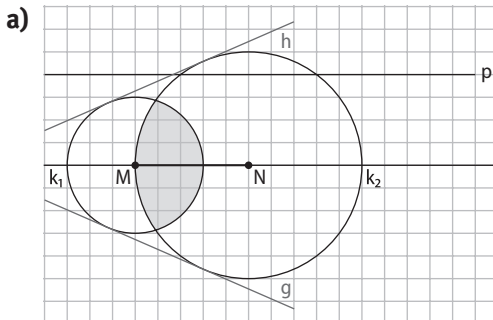
8



- a) Die Punkte P und Q sind die Schnittpunkte der Kreise um A bzw. B. mit Radius 4 cm. P und Q haben sowohl von A als auch von B den Abstand 4 cm.
- b) Alle Punkte auf den beiden Parallelen g und h zur Geraden AB haben von AB den Abstand 2 cm.
- c) Die Gerade CD schneidet beide Kreise in jeweils zwei Punkten. CD ist also eine Sekante der beiden Kreise.

K5/6

9



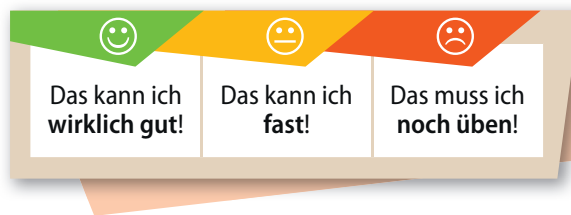
- b) Alle Punkte in dem grün gefärbten Bereich liegen in beiden Kreisen.
- c) p schneidet oder berührt k_1 nicht; p ist eine Passante von k_1 .
p schneidet k_2 in zwei Punkten; p ist eine Sekante von k_2 .
- d) Die Geraden g und h sind Tangenten an beide Kreise.

Aufgaben für Lernpartner

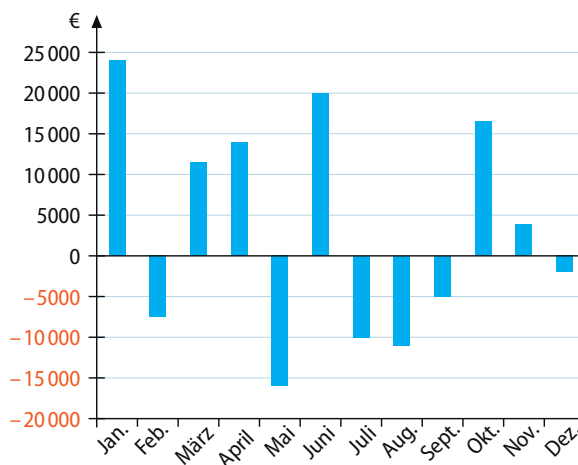
- K1/6** A Falsch. Die Punkte auf den Koordinatenachsen sind keinen Quadranten zugeordnet.
- K1/6** B Richtig. Aufgrund der Definition des Koordinatensystems haben alle Punkte auf der x-Achse die y-Koordinate 0.
- K1/6** C Falsch. Durch zwei Punkte A und B kann man zwei Halbgeraden festlegen: $[AB$ und $AB]$.
- K1/6** D Richtig. Eine Gerade besitzt keinen Anfangspunkt und keinen Endpunkt, man kann ihre Länge also nicht messen.
- K1/6** E Richtig. Parallele Geraden schneiden sich nicht.
- K1/6** F Richtig. Zwei aufeinander senkrechte Geraden bilden an ihrem Schnittpunkt vier rechte Winkel.
- K1/6** G Falsch. Von jedem Punkt, der nicht auf einer gegebenen Geraden liegt, kann das Lot auf diese Gerade gezeichnet werden. Die Länge dieses Lots ist der Abstand des Punkts von der Geraden. Die Punkte, die auf der Geraden liegen, haben von der Geraden den Abstand 0.
- K1/6** H Richtig. Die Raute ist eine Sonderform des Parallelogramms mit vier gleich langen Seiten.
- K1/6** I Richtig. Das Quadrat ist die Sonderform der Raute mit vier rechten Winkeln.
- K1/6** J Falsch. Nur der Sonderfall eines Parallelogramms mit rechten Winkeln ist ein Rechteck.
- K1/6** K Falsch. Nur im Sonderfall des Quadrats schneiden sich die Diagonalen im rechten Winkel.
- K1/6** L Falsch. Vier rechte Winkel ergeben zusammen 360° , also einen Vollwinkel. Spitze Winkel sind jedoch alle kleiner als ein rechter Winkel, können also keinen Vollwinkel ergeben.
- K1/6** M Richtig. Für die Bezeichnung von Winkeln haben sich griechische Kleinbuchstaben eingebürgert.
- K1/6** N Richtig. Diese Vereinbarung entspricht dem in der Mathematik üblichen Drehsinn gegen den Uhrzeigersinn.
- K1/6** O Richtig. Die Durchmesserlänge ist als doppelte Radiuslänge definiert.
- K1/6** P Richtig. Eine Gerade durch den Kreismittelpunkt schneidet den Kreis in zwei Punkten. Eine Tangente an den Kreis berührt den Kreis aber in nur einem einzigen Punkt.
- K1/6** Q Richtig, wenn die beiden Kreise unterschiedliche Radiuslängen haben. Wenn die beiden Kreise denselben Radius haben, haben sie alle ihre Punkte gemeinsam.

Aufgaben zur Einzelarbeit

Überprüfe deine Fähigkeiten und Kompetenzen. Bearbeite dazu die folgenden Aufgaben und bewerte anschließend deine Lösungen mit einem Smiley.



- 1 Berechne jeweils den Termwert und nutze Rechen-
vorteile.
 - a) $25 \cdot (-13) \cdot (-4)$
 - b) $36 + (-12) + (-6) - 5$
 - c) $38 \cdot (-17) + 62 \cdot (-17)$
 - d) $(-2) \cdot (3 - 7)$
 - e) $(-15 + 135) : (-4)$
 - f) $231 \cdot (-50) \cdot 0 \cdot (-8)$
- 2 Welches Vorzeichen hat das Ergebnis?
Überlege ohne Rechnung.
 - a) $(-23) \cdot 12 \cdot (-4) \cdot (-2) \cdot (+3) \cdot (-9)$
 - b) $(-8) \cdot (-1) \cdot (-5) \cdot 2 \cdot (-11) \cdot (-4)$
 - c) $(-9) \cdot 62 \cdot (+13) \cdot 3 \cdot (-2) \cdot 0 \cdot (-9) \cdot (-5)$
- 3 Berechne jeweils den Wert des Terms.
 - a) $(-2097) \cdot 108$
 - b) $(-123\,000) \cdot (-40\,000)$
 - c) $(-2\,400\,000) : (-200)$
 - d) $-181\,204 : 89$
- 4 Beschreibe die folgenden Situationen durch einen
passenden Term und berechne den Termwert.
 - a) Justin steht auf der Zahlengeraden bei -3 und geht viermal um je 3 nach links.
 - b) Nachmittags um 16 Uhr betrug die Lufttemperatur noch 18°C . Dann wurde es bis 22 Uhr jede Stunde um 2°C kälter.
 - c) Der Wert einer Aktie fiel im Dezember um 12 €. Familie Schmidt besitzt davon 250 Stück.
 - d) Nach der Zahlungsunfähigkeit werden die 300 000 € Schulden zu gleichen Teilen unter den 6 Gläubigern aufgeteilt.
 - e) Paula bewegt sich auf der Zahlengeraden in 5 gleichen Schritten von $+2$ nach -13 .
 - f) Bei einem Hochwasser steigt der Pegel eines Flusses um 40 cm an und sinkt dann in den nächsten Stunden um 3 cm pro Stunde bis auf 5 cm unter den alten Pegel.
- 5 Bestimme zunächst die Art des Terms und berechne dann seinen Wert.
 - a) $(-4) \cdot [212 - 12 \cdot (+38)]$
 - b) $[821 - 657 : (-9)] \cdot 3$
 - c) $[(-99) - 9 \cdot (90 - 99)] : (-9)$
 - d) $444 : (-12) - 144 : (-12) + 144 : 12 + 144 : (-12)$
- 6 Finde jeweils einen Sachverhalt, der zu der angegebenen Gleichung passt. Löse anschließend die Gleichung.
 - a) $a + 3 = 18$
 - b) $b - 5 = -11$
 - c) $c \cdot 10 = -10$
 - d) $d : 4 = -3$
- 7 Finde jeweils die Lösung der Gleichung.
 - a) $42 \cdot x = 6 \cdot (-14)$
 - b) $4 - 4 \cdot x = -4$
 - c) $24\,000 : y = -300$
 - d) $z : (-3) + 1 = -5$
- 8 Die Firma „Schön und Gut“ hat ihre Gewinne und Verluste im letzten Jahr in einem Diagramm dargestellt.
 - a) Lies Gewinne und Verluste der einzelnen Monate so genau wie möglich ab und übertrage sie in eine Tabelle.
 - b) Berechne den Gesamtgewinn oder -verlust des Geschäftsjahres.
 - c) Berechne den monatlichen Durchschnittsverlust im schlechtesten Geschäftsquartal (Vierteljahr).



Arbeitsschritte

1. Bearbeite die folgenden Aufgaben zuerst allein.
2. Suche dir einen Partner oder eine Partnerin und arbeite zusammen weiter:
Erklärt euch gegenseitig eure Lösungen. Korrigiert fehlerhafte Antworten.

Sind folgende Behauptungen richtig oder falsch?
Begründe.

- A** Beim Multiplizieren zweier ganzer Zahlen genügt es, deren Beträge zu multiplizieren.
- B** Bei der Division negativer Zahlen sind die Beträge von Dividend und Divisor unwichtig.
- C** Ein Produkt aus vier Faktoren hat den Wert null, wenn genau ein Faktor null ist.
- D** Ist in einem Produkt eine gerade Anzahl von Faktoren negativ, dann ist der Produktwert positiv.
- E** Der Wert einer Potenz mit einer negativen Zahl als Basis kann negativ oder positiv sein.
- F** Die Division durch die Zahl Null ergibt null.
- G** Im Alltag spielen negativen Zahlen keine Rolle.
- H** Der Wert des Produkts zweier ganzer Zahlen ist immer größer als jeder der beiden Faktoren.
- I** Zwei Minuszeichen ergeben immer ein Pluszeichen.
- J** Der Produktwert zweier ganzer Zahlen mit gleichem Vorzeichen ist immer größer als jeder der beiden Faktoren.
- K** Der Betrag des Produktwerts zweier ganzer Zahlen kann kleiner sein als der Betrag jedes der beiden Faktoren.
- L** Der Wert des Quotienten zweier ganzer Zahlen mit verschiedenen Vorzeichen liegt immer zwischen diesen beiden Zahlen.
- M** Negative Zahlen kann man nicht mit Säulendiagrammen darstellen.
- N** Vertauscht man bei einem Produkt aus ganzen Zahlen die Faktoren, dann ändert sich das Vorzeichen des Produktwerts.
- O** Da auch beim Rechnen mit ganzen Zahlen das Distributivgesetz gilt, berechnet man $(-4) \cdot (-15) + (-4) \cdot 35$ geschickt mit $(-4) \cdot (-15 + 35)$.

Ich kann ...	„Am Ziel!“-Aufgaben	Hilfe
... Multiplikation und Division ganzer Zahlen sicher durchführen, in einfachen Fällen im Kopf.	1, 2, 3, 5, 6, 7, A–N	S. 144, 148
... Rechengesetze anwenden, insbesondere um Rechenvorteile zu nutzen.	1, 5, O	S. 144, 150
... Gleichungen der Form $a \cdot x = b$, $x : a = b$ und $a : x = b$ lösen.	6, 7	S. 148
... die Multiplikation und Division ganzer Zahlen in Sachaufgaben anwenden.	4, 8	S. 144, 148, 150

- K5** 1 a) $25 \cdot (-13) \cdot (-4) = 25 \cdot (-4) \cdot (-13) = (-100) \cdot (-13) = 1300$
 b) $36 + (-12) + (-6) - 5 = 36 + (-6) + (-12) - 5 = 36 - 6 - 12 - 5 = 13$
 c) $38 \cdot (-17) + 62 \cdot (-17) = (38 + 62) \cdot (-17) = 100 \cdot (-17) = -1700$
 d) $(-2) \cdot (3 - 7) = (-2) \cdot (-4) = 8$
 e) $(-15 + 135) : (-4) = 120 : (-4) = -30$
 f) $231 \cdot (-50) \cdot 0 \cdot (-8) = 0$

- K1** 2 a) Das Ergebnis hat ein positives Vorzeichen, weil das Produkt eine gerade Anzahl negativer Faktoren (4) enthält. Die negativen Vorzeichen heben sich somit paarweise auf.
 b) Das Ergebnis hat ein negatives Vorzeichen, weil das Produkt eine ungerade Anzahl negativer Faktoren (5) enthält.
 c) Das Ergebnis hat kein Vorzeichen, weil das Produkt den Faktor 0 enthält und das Ergebnis damit 0 ist.

- K5** 3 a) $-226\,476$ b) $4\,920\,000\,000$ c) $12\,000$ d) -2036

- K3** 4 a) $-3 - 4 \cdot 3 = -15$ b) $18^\circ\text{C} + 4 \cdot (-2^\circ\text{C}) = 10^\circ\text{C}$ c) $250 \cdot (-12\text{€}) = -3000\text{€}$
 d) $(-300\,000\text{€}) : 6 = -50\,000\text{€}$ e) $(+2) - 5 \cdot 3 = -13$ f) $(+40\text{ cm}) - 15 \cdot (3\text{ cm}) = -5\text{ cm}$

- K5** 5 a) Der Term ist ein Produkt mit dem Wert 976. b) Der Term ist ein Produkt mit dem Wert 2682.
 c) Der Term ist ein Quotient mit dem Wert 2. d) Der Term ist eine Summe mit dem Wert -25 .

- K2/3** 6 a) Beispiel: Nachdem Hanna zum Geburtstag 3 neue Taschenbücher bekommen hat, besitzt sie jetzt 18 Taschenbücher. Wie viele Taschenbücher hatte sie davor?
 $a = 15$, weil $15 + 3 = 18$ ist.
 b) Beispiel: Die Temperatur ist um 5°C gefallen und beträgt jetzt -11°C . Wie hoch war die Temperatur davor?
 $b = -6$, weil $-6 - 5 = -11$ ist.
 c) Beispiel: Jonas leiht sich 10-mal hintereinander 1 €. Wie viel Schulden hat er dann?
 $c = -1$, weil $(-1) \cdot 10 = -10$
 d) Beispiel: 12 € Schulden werden gleichmäßig auf 4 Personen verteilt. Wie viel € Schulden hat jede Person danach?
 $d = -12$, weil $(-12) : 4 = -3$

- K2/5** 7 a) $x = -2$ b) $x = 2$ c) $y = -80$ d) $z = 18$

- K3/4** 8 a) Gewinne (positiv) und Verluste (negativ):

Monat	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni
Ergebnis (€)	24 000	-7500	12 000	14 000	-16 000	20 000
Monat	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Ergebnis (€)	-10 000	-12 000	-5000	17 000	4000	-2000

- b) Gesamtergebnis:
 $24\,000\text{€} - 7500\text{€} + 12\,000\text{€} + 14\,000\text{€} - 16\,000\text{€} + 20\,000\text{€} - 10\,000\text{€} - 12\,000\text{€} - 5000\text{€} + 17\,000\text{€} + 4000\text{€} - 2000\text{€} = 38\,500\text{€}$
 Der Gesamtgewinn beträgt 38 500 €.
- c) Ergebnisse in den vier Quartalen (1. Quartal: Januar bis März, 2. Quartal: April bis Juni usw.):

Quartal	1.	2.	3.	4.
Ergebnis (€)	28 500	18 000	-27 000	19 000

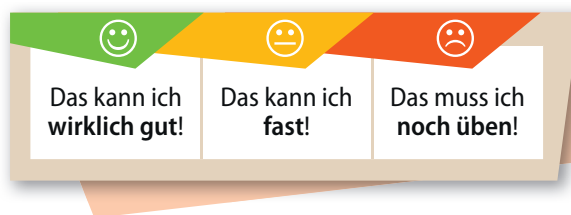
Das 3. Quartal war mit einem Verlust von $-27\,000\text{€}$ das schlechteste Geschäftsquartal.
 Monatlicher Durchschnittsverlust im 3. Quartal: $(-27\,000\text{€}) : 3 = -9000\text{€}$

Aufgaben für Lernpartner

- K1/6** A Falsch. Man muss auf das Vorzeichen achten.
- K1/6** B Falsch. Die Beträge werden dividiert, und das Ergebnis erhält dann das passende Vorzeichen.
- K1/6** C Falsch. Der Wert des Produkts ist null, wenn mindestens ein Faktor null ist.
- K1/6** D Das ist nur dann richtig, wenn keiner der Faktoren null ist.
- K1/6** E Richtig. Wenn der Exponent gerade ist, ist das Ergebnis positiv, wenn der Exponent ungerade ist, ist das Ergebnis negativ.
- K1/6** F Falsch. Durch null kann nicht dividiert werden.
- K1/6** G Falsch. Negative Zahlen kommen im Alltag z. B. bei Temperaturen und bei Schulden vor.
- K1/6** H Falsch. Beispiel: $(-2) \cdot 3 = -6$, aber $-6 < 3$.
- K1/6** I Falsch. Beispiel: $1 \cdot 5 = 5$.
- K1/6** J Falsch. Der Betrag des Produktwerts zweier ganzer Zahlen ist mindestens so groß wie der Betrag des Faktors mit dem kleineren Betrag.
- K1/6** K Falsch. Beispiel: $6 : (-2) = -3$. -3 liegt auf der Zahlengeraden nicht zwischen -2 und 6 .
- K1/6** L Falsch. Negative Zahlen werden in einem Säulendiagramm durch Säulen unterhalb der x-Achse dargestellt.
- K1/6** M Falsch. Beispiel: $-4 - 7 = -11$.
- K1/6** N Falsch. Das Vertauschen der Faktoren eines Produkts aus ganzen Zahlen ändert den Produktwert nicht (Kommutativgesetz).
- K1/6** O Richtig. Bei der Berechnung des Terms $(-4) \cdot (-15) + (-4) \cdot 35$ kann man mithilfe des Distributivgesetzes den gemeinsamen Faktor (-4) ausklammern:
 $(-4) \cdot (-15) + (-4) \cdot 35 = (-4) \cdot (-15 + 35) = (-4) \cdot 20 = -80$.

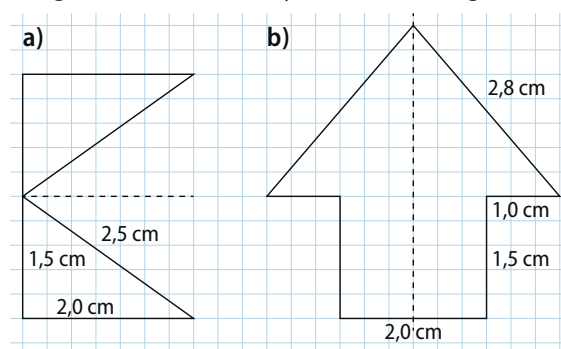
Aufgaben zur Einzelarbeit

Überprüfe deine Fähigkeiten und Kompetenzen. Bearbeite dazu die folgenden Aufgaben und bewerte anschließend deine Lösungen mit einem Smiley.



- 1 Zeichne Strecken folgender Länge in dein Heft.
a) 3 cm b) 25 mm c) 6 cm 8 mm
- 2 Rechne die Größen, falls möglich, in die nächstgrößere und in die nächstkleinere Einheit um.
a) 210 m; 45 cm; 6 dm
b) 3900 g; 25 643 kg; 3 t
c) 45 min; 3 h; 27 s
d) 0,04 €; 124,7 €; 243 ct
- 3 Schreibe die gemischten Angaben in der angegebenen Einheit.
a) 21 dm 4 mm (cm) b) 401 km 8 dm 4 cm (m)
c) 20 g 6 mg (g) d) 5 t 6 kg 350 g (kg)
e) 3 h 48 s (s) f) 4 d 8 h 36 min 3 s (s)
g) 357 482 € 45 ct (€)
- 4 Ordne die Größen; beginne mit der kleinsten.
a) 21 dm; 205 cm; 350 mm; 1 m
b) 35 dm; 240 cm; 2900 mm; 195 cm
c) 2 kg; 2250 g; 4 kg; 1000 g
d) 10 t; 10 000 g; 100 000 mg; 100 kg
e) 100 min; 2 h; 3600 s; 75 min; 3000 s
- 5 Marius hat von seiner Oma 15 € fürs Kino bekommen. Er kauft sich davon eine Kinokarte für 6,50 €. Danach kauft er sich noch eine Tüte Popcorn für 2,20 € und eine Apfelschorle für 1,70 €. Berechne den Betrag, den Marius noch übrig hat.
- 6 Ein Postbote legt pro Arbeitstag eine Strecke von 5 km zurück.
a) Berechne die Strecke, die er in einem Jahr zurücklegt, wenn er unter der Woche arbeitet und nur an seinen 28 Urlaubstagen gefehlt hat (1 Jahr hat 52 Wochen).
b) Der Postbote arbeitet schon 17 Jahre in seinem Beruf. Hätte er dabei bereits die Erde umrunden können?

- 7 Berechne jeweils die Umfangslänge der bezüglich der gestrichelten Achse symmetrischen Figur.



- 8 Joana geht in 30 min etwa 1,5 km weit.
a) Gib die Anzahl der Kilometer an, die sie in 10 min (40 min; 1 h) schafft.
b) Berechne, wie lange sie für einen 750 m langen Weg braucht.
c) Schätze, wie lange Joana zu Fuß von München bis Nürnberg brauchen würde.
- 9 Nimm Stellung zu folgenden Aussagen.
a) Bei einem Maßstab von 1 : 2500 entsprechen 1 cm auf der Karte 2,5 km in Wirklichkeit.
b) Wenn vier Maler eine Wohnung in 6 Tagen streichen, dann könnten 24 Maler die ganze Wohnung an einem einzigen Tag streichen.
- 10 Übertrage die Tabelle ins Heft und ergänze sie.

	Länge in Wirklichkeit	Länge auf der Karte	Maßstab
a)	5 km	5 cm	
b)		4 cm	1 : 20 000
c)	100 mm		1 : 25
- 11 Berechne die Länge der auf einer Karte (1 : 150 000) abgebildeten Strecken in Wirklichkeit.
a) 1 cm b) 5 cm c) 8 cm
d) 120 mm e) 7 cm 3 mm f) 11 cm

Arbeitsschritte

1. Bearbeite die folgenden Aufgaben zuerst allein.
2. Suche dir einen Partner oder eine Partnerin und arbeitet zusammen weiter:
Erklärt euch gegenseitig eure Lösungen. Korrigiert fehlerhafte Antworten.

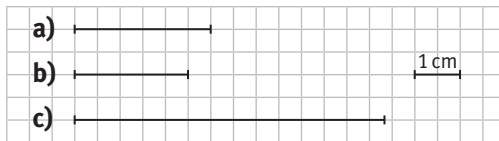
Sind folgende Behauptungen richtig oder falsch? Begründe.

- | | |
|---|---|
| <p>A Man kann jede Einheit in eine beliebige größere umwandeln, aber nicht immer in eine kleinere.</p> <p>B Die Maßeinheit gibt die Menge und die Maßzahl die Art der Einheit wieder.</p> <p>C 35 m sind 70-mal so viel wie 5 dm.</p> <p>D $850\,300\text{ mm} = 850\text{ m } 300\text{ cm}$</p> <p>E 3 t sind sechsmal so viel wie 500 kg.</p> <p>F Eine halbe Tonne sind 250 kg.</p> <p>G Vier Tage vor übermorgen ist gestern.</p> <p>H 1 h hat 1000 s.</p> <p>I 106 € sind 104 ct.</p> <p>J Wenn man jeden Tag 14 € ausgibt, kommt man mit einem Nebenjob mit 450 € Verdienst pro Monat genau einen Monat lang aus.</p> | <p>K Ein quadratisches Gartenbeet, bei dem eine Seite die Länge 1,5 m besitzt, hat eine Umfangslänge von 15 m.</p> <p>L Ein Rechteck mit den Seiten a und b hat eine Umfangslänge von $2 \cdot a + 2 \cdot b$.</p> <p>M Wenn 150 g Nüsse 3 € kosten, dann kosten 250 g Nüsse 5 €.</p> <p>N Peter wiegt mit 2 Jahren 7 kg, dann wiegt er mit 4 Jahren 14 kg.</p> <p>O Bei einem Modell im Maßstab 1 : 2 sind alle Längen im Modell halb so groß wie in Wirklichkeit.</p> <p>P Der Maßstab gibt an, wie viel km ein cm auf einer Karte entsprechen.</p> <p>Q Zwischen den Maßstäben 1 : 5 und 5 : 1 besteht kein Unterschied.</p> |
|---|---|

Ich kann ...	„Am Ziel!“-Aufgaben	Hilfe
... Strecken mit vorgegebener Länge zeichnen.	1	S. 164
... erklären, was eine Größe ist.	A, B	S. 164
... zwischen verschiedenen Einheiten einer Größe umrechnen.	2, A, I	S. 164
... mit gemischten Größen umgehen.	3, D	S. 166
... Größen miteinander vergleichen.	4	S. 166
... mit Größen rechnen.	5, 6, C, E, F, G, H, J	S. 170, 174
... den Umfang einer geometrischen Figur berechnen.	7, K, L	S. 178
... gesuchte Größen mit dem Dreisatz bestimmen.	8, 9, M, N	S. 180
... Streckenlängen auf der Karte oder im Modell mithilfe des Maßstabs bestimmen.	10, 11, O, P, Q	S. 184

K4

1



K5

2

a)	Größe in nächstgrößerer Einheit	Größe in gegebener Einheit	Größe in nächstkleinerer Einheit
	0,210 km	210 m	2100 dm
	4,5 dm	45 cm	450 mm
	0,6 m	6 dm	60 cm

b)	Größe in nächstgrößerer Einheit	Größe in gegebener Einheit	Größe in nächstkleinerer Einheit
	3,9 kg	3900 g	3 900 000 mg
	25,643 t	25 643 kg	25 643 000 g
	–	3 t	3000 kg

c)	Größe in nächstgrößerer Einheit	Größe in gegebener Einheit	Größe in nächstkleinerer Einheit
	$\frac{3}{4}$ h	45 min	2700 s
	–	3 h	180 min
	–	27 s	–

d)	Größe in nächstgrößerer Einheit	Größe in gegebener Einheit	Größe in nächstkleinerer Einheit
	–	0,04 €	4 ct
	–	124,7 €	12 470 ct
	2,43 €	243 ct	–

K5

3

- a) 210,4 cm b) 401 000,84 m c) 20,006 g d) 5006,35 kg
 e) 10848 s f) 376 563 s g) 357 482,45 €

K2

4

- a) 350 mm < 1 m < 205 cm < 21 dm
 b) 195 cm < 240 cm < 2900 mm < 35 dm
 c) 1000 g < 2 kg < 2250 g < 4 kg
 d) 100 000 mg < 10 000 g < 100 kg < 10 t
 e) 3000 s < 3600 s < 75 min < 100 min < 2 h

K3

5

15 € – 6,50 € – 2,20 € – 1,70 € = 4,60 €
 Marius hat 4,60 € übrig.

K2

6

- a) Eine Woche hat 5 Arbeitstage. Arbeitstage des Postboten im Jahr: $52 \cdot 5 - 28 = 232$
 Zurückgelegte Strecke im Jahr: $232 \cdot 5 \text{ km} = 1160 \text{ km}$
 b) Zurückgelegte Strecke in 17 Jahren:
 $17 \cdot 1160 \text{ km} = 19720 \text{ km}$
 Der Postbote hätte die Erde nur etwa zur Hälfte umrunden können (Erdumfang etwa 40 000 km).

K4

7

- a) 12 cm b) 12,6 cm

K3

8

- a) 10 min: 0,5 km 40 min: 2 km 1 h: 3 km
 b) Für 750 m braucht sie 15 min.
 c) Entfernung von München bis Nürnberg: ungefähr 170 km
 Für einen Kilometer braucht sie 20 min, für 170 km also $170 \cdot 20 \text{ min} = 3400 \text{ min} = 2 \text{ d } 8 \text{ h } 40 \text{ min}$.

K1

- 9 a) Falsch. 1 cm auf der Karte entspricht 2500 cm in Wirklichkeit, also 25 m.
 b) 24 Arbeiter könnten die Wohnung an einem einzigen Tag streichen (wenn sie alle gleichzeitig in der Wohnung arbeiten können).

K5

10

	Länge in Wirklichkeit	Länge auf der Karte	Maßstab
a)	5 km	5 cm	1 : 100 000
b)	800 m	4 cm	1 : 20 000
c)	100 mm	4 mm	1 : 25

K5

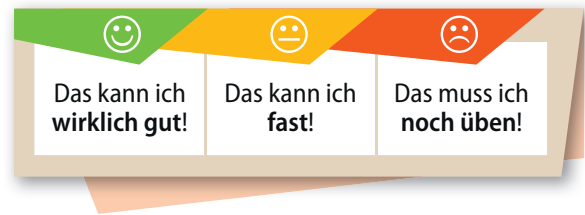
- 11 a) 1,5 km b) 7,5 km c) 12 km d) 18 km e) 10,95 km f) 16,5 km

Aufgaben für Lernpartner

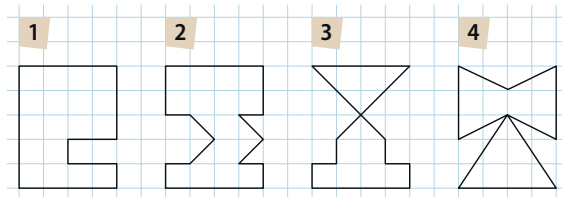
- K1/6 A** Falsch. Man kann nicht jede Einheit in eine größere umwandeln, weil nicht zu jeder Einheit eine größere definiert ist. So ist z. B. für Längenangaben km die größte Einheit.
Der zweite Teilsatz jedoch ist richtig: Man kann auch nicht jede Einheit in eine kleinere umwandeln, weil nicht zu jeder Einheit eine kleinere definiert ist (bei der Zeit z. B. die Sekunde).
- K1/6 B** Falsch, es ist genau umgekehrt. Die Maßeinheit gibt die Art der Einheit und die Maßzahl die Menge in dieser Einheit an.
- K1/6 C** Richtig. $70 \cdot 5 \text{ dm} = 350 \text{ dm} = 35 \text{ m}$
- K1/6 D** Falsch. $850\,300 \text{ mm} = 850 \text{ m } 30 \text{ cm}$
- K1/6 E** Richtig. $6 \cdot 500 \text{ kg} = 3000 \text{ kg} = 3 \text{ t}$
- K1/6 F** Falsch, eine halbe Tonne sind 500 kg.
- K1/6 G** Falsch, vier Tage vor übermorgen ist vorgestern.
- K1/6 H** Falsch, 1 h hat 3600 s.
- K1/6 I** Falsch, 106 € sind 10 600 ct.
- K1/6 J** Falsch, das Geld reicht für etwas mehr als 32 Tage, also länger als einen Monat.
- K1/6 K** Falsch, die Umfangslänge ist $4 \cdot 1,5 \text{ m} = 6 \text{ m}$.
- K1/6 L** Richtig. Der Umfang ergibt sich aus der Summe aller Seitenlängen: $a + b + a + b = 2a + 2b$.
- K1/6 M** Richtig. 150 g kosten 3 €, 50 g kosten somit 1 € und 250 g kosten 5 €.
- K1/6 N** Das stimmt i. Allg. nicht, wenn sich das Alter verdoppelt, verdoppelt sich nicht unbedingt auch das Körpergewicht.
- K1/6 O** Richtig. Einer Längeneinheit im Modell entsprechen zwei Längeneinheiten in Wirklichkeit. Somit sind die Längen im Modell halb so groß wie in Wirklichkeit.
- K1/6 P** Falsch, der Maßstab gibt an, wie viel cm einem cm auf der Karte entsprechen. Diese Zahl kann dann in m oder km umgerechnet werden.
- K1/6 Q** Falsch. Der Maßstab 1 : 5 bedeutet, dass die Darstellung eine Verkleinerung ist, beim Maßstab 5 : 1 handelt es sich hingegen um eine Vergrößerung.

Aufgaben zur Einzelarbeit

Überprüfe deine Fähigkeiten und Kompetenzen. Bearbeite dazu die folgenden Aufgaben und bewerte anschließend deine Lösungen mit einem Smiley.



- 1 Begründe, dass die Figuren nicht den gleichen Flächeninhalt haben.



- 2 Gib geeignete Flächeneinheiten an, um die Größe folgender Flächen anzugeben: Fußballfeld, Stadtgebiet von München, Münze, Wohnzimmer, DIN-A4-Blatt, Toastscheibe, Fingernagel.

- 3 Wandle jeweils in die nächstkleinere Einheit um.
a) 92 dm^2 b) 275 km^2 c) $10 \text{ m}^2 5 \text{ dm}^2$
d) $88,75 \text{ cm}^2$ e) $8,5 \text{ m}^2$ f) $0,15 \text{ dm}^2$

- 4 Wandle jeweils in die nächstgrößere Einheit um.
a) 7400 cm^2 b) 5700 a c) $91\,000 \text{ ha}$

- 5 Übertrage in dein Heft und setze $<$, $>$, $=$ so ein, dass eine wahre Aussage entsteht.
a) $5 \text{ ha } 46 \text{ a}$ b) $54\,600 \text{ m}^2$ c) 14 dm^2 d) $0,14 \text{ m}^2$
e) 1570 ha f) $15 \text{ km}^2 7 \text{ ha}$ g) 23 m^2 h) $23\,000 \text{ cm}^2$

- 6 Wandle jeweils in die angegebene Einheit um.
a) $0,5 \text{ cm}^2 (\text{mm}^2)$ b) $0,25 \text{ dm}^2 (\text{cm}^2)$
c) $0,75 \text{ km}^2 (\text{ha})$ d) $7,25 \text{ ha (a)}$

- 7 Berechne.
a) $276 \text{ dm}^2 + 75\,404 \text{ dm}^2 + 39\,540 \text{ dm}^2$
b) $0,5 \text{ ha} - 577 \text{ m}^2 - 5,7 \text{ a}$
c) $17 \cdot 2,7 \text{ ha}$ d) $84\,000 \text{ mm}^2 : 12$

- 8 Begründe oder widerlege jeweils.
a) Verdoppelt sich die Länge eines Rechtecks, so verdoppelt sich auch sein Flächeninhalt.
b) Halbieren sich die Länge und die Breite eines Rechtecks, so halbiert sich sein Flächeninhalt.

- 9 Berechne Flächeninhalt und Umfangslänge folgender Rechtecke bzw. Quadrate.

- a) $a = 12 \text{ cm}$; $b = 7 \text{ cm}$ b) $a = 15 \text{ mm}$
c) $a = 4,7 \text{ cm}$; $b = 55 \text{ mm}$ d) $a = 5 \text{ dm}$ 14 cm

- 10 Bestimme die Länge der fehlenden Seite eines Rechtecks.

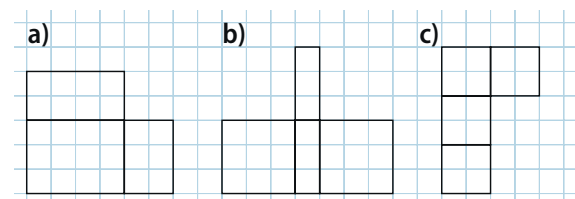
- a) $a = 9 \text{ cm}$; $A = 108 \text{ cm}^2$ b) $a = 3 \text{ cm}$; $U = 21 \text{ cm}$
c) $A = 5,4 \text{ a}$; $b = 36 \text{ m}$ d) $U = 8 \text{ dm}$; $b = 1,6 \text{ dm}$

- 11 Bestimme die Länge einer Quadratseite, wenn der Flächeninhalt A eines Quadrats gegeben ist.

- a) $A = 169 \text{ cm}^2$ b) $A = 2,25 \text{ dm}^2$ c) $A = 1,44 \text{ km}^2$

- 12 Zeichne die Punkte $A(4|1)$, $B(10|1)$, $C(10|5)$ und $D(4|5)$ in ein Gitternetz (1 Einheit $\hat{=}$ 1 cm) und verbinde sie der Reihe nach zu einem Viereck. Bestimme dessen Flächeninhalt und Umfangslänge.

- 13 Ergänze im Heft zu einem Quader- bzw. Würfelnetz und zeichne ein Schrägbild.

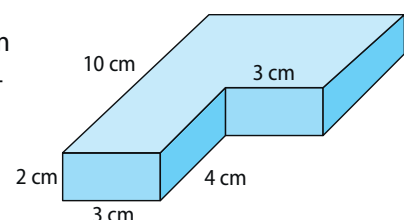


- 14 Berechne den Oberflächeninhalt eines ...

- a) Würfels: $a = 7 \text{ cm}$.
b) Quaders: $l = 6 \text{ m}$, $b = 5 \text{ m}$, $h = 4 \text{ m}$.

- 15 Der Flächeninhalt eines Würfels beträgt 486 cm^2 . Ermittle die Kantenlänge des Würfels.

- 16 Berechne den Oberflächeninhalt des Körpers.



Arbeitsschritte

1. Bearbeite die folgenden Aufgaben zuerst allein.
2. Suche dir einen Partner oder eine Partnerin und arbeite zusammen weiter:
Erklärt euch gegenseitig eure Lösungen. Korrigiert fehlerhafte Antworten.

Sind folgende Behauptungen richtig oder falsch? Begründe.

- A** Jede Figur hat einen eindeutigen Flächeninhalt.
- B** Verschiedene Figuren können denselben Flächeninhalt haben.
- C** Figuren mit demselben Flächeninhalt haben denselben Umfang.
- D** Wenn man von a in cm^2 umwandeln möchte, muss man sechs Nullen hinzufügen oder das Komma um sechs Stellen nach rechts verschieben.
- E** Der Flächeninhalt eines Quadrats lässt sich auch mit der Formel für den Flächeninhalt eines Rechtecks berechnen.
- F** Ein Quadrat mit der Kantenlänge 30 cm besitzt den gleichen Flächeninhalt wie acht Rechtecke mit der Länge $a = 7,5 \text{ cm}$ und der Breite $b = 15 \text{ cm}$.
- G** Jede Fläche kann man in kleinere Einheitsquadrate zerlegen und so den Flächeninhalt bestimmen.
- H** Der Oberflächeninhalt eines Quaders lässt sich auch folgendermaßen berechnen:

$$A = 2 \cdot l \cdot l + 2 \cdot b \cdot b + 2 \cdot h \cdot h$$
- I** Jeder Würfel ist ein Quader, und jeder Quader ist ein Würfel.
- J** Wenn man die Kantenlänge eines Würfels verdoppelt, dann verdoppelt sich auch sein Oberflächeninhalt.
- K** Wenn man die Länge eines Quaders verdoppelt, dann verdoppelt sich auch sein Oberflächeninhalt.
- L** Wenn man in einen Würfel ein Loch bohrt, verkleinert sich sein Oberflächeninhalt.

Ich kann ...	„Am Ziel!“-Aufgaben	Hilfe
... Flächeninhalte durch Ergänzen und Zerlegen bestimmen.	1, A, B, C	S. 196
... Flächeneinheiten zuordnen und vergleichen.	2, 5, D	S. 200
... Flächeneinheiten umwandeln und mit ihnen rechnen.	3, 4, 6, 7	S. 200
... den Flächeninhalt von Rechtecken und Quadraten berechnen.	8, 9, 10, 11, 12, E, F, G	S. 204
... Netze und Schrägbilder von Quadern und Würfeln zeichnen.	13, I	S. 212
... den Oberflächeninhalt von Quadern und Würfeln berechnen.	14, 15, H, J, K	S. 212
... den Oberflächeninhalt von zusammengesetzten Körpern berechnen.	16, L	S. 212

- K4** 1 a) 18 Kästchen b) 16 Kästchen c) 11 Kästchen d) 14 Kästchen

- K3** 2 Fußballfeld: m^2 , a, ha
 Stadtgebiet von München: ha, km^2
 Münze: mm^2 , cm^2
 Wohnzimmer: m^2
 DIN-A4-Blatt: mm^2 , cm^2 , dm^2
 Toastscheibe: mm^2 , cm^2 , dm^2
 Fingernagel: mm^2 , cm^2

- K5** 3 a) $92 \text{ dm}^2 = 9200 \text{ cm}^2$ b) $275 \text{ km}^2 = 27\,500 \text{ ha}$ c) $10 \text{ m}^2 \cdot 5 \text{ dm}^2 = 1005 \text{ dm}^2$
 d) $88,75 \text{ cm}^2 = 8875 \text{ mm}^2$ e) $8,5 \text{ m}^2 = 850 \text{ dm}^2$ f) $0,15 \text{ dm}^2 = 15 \text{ cm}^2$

- K5** 4 a) 74 dm^2 b) 57 ha c) 910 km^2

- K5** 5 a) $5 \text{ ha } 46 \text{ a} = 54\,600 \text{ m}^2$ b) $14 \text{ dm}^2 = 0,14 \text{ m}^2$
 c) $1570 \text{ ha} > 15 \text{ km}^2$ 7 ha d) $23 \text{ m}^2 > 23\,000 \text{ cm}^2$

- K5** 6 a) $0,5 \text{ cm}^2 = 50 \text{ mm}^2$ b) $0,25 \text{ dm}^2 = 25 \text{ cm}^2$
 c) $0,75 \text{ km}^2 = 75 \text{ ha}$ d) $7,25 \text{ ha} = 725 \text{ a}$

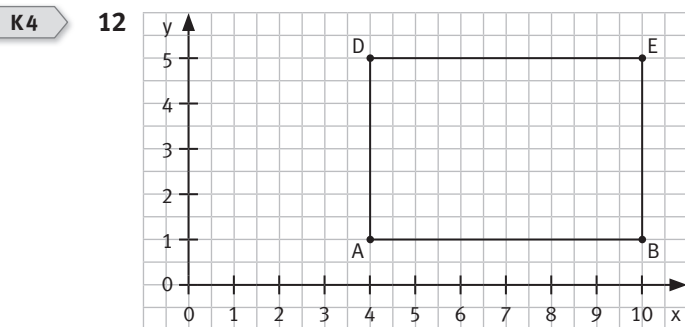
- K5** 7 a) $115\,220 \text{ dm}^2$ b) $3853 \text{ m}^2 = 38 \text{ a } 53 \text{ m}^2$
 c) 45,9 ha d) $7000 \text{ mm}^2 = 70 \text{ cm}^2$

- K1** 8 a) Richtig. $A_{\text{neu}} = (2 \cdot l) \cdot b = 2 \cdot (l \cdot b) = 2 \cdot A_{\text{alt}}$
 b) Falsch, z. B. $l = 10 \text{ cm}$, $b = 8 \text{ cm}$: $A = 10 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm} = 80 \text{ cm}^2$
 Mit den halbierten Seitenlängen ergibt sich $A_{\text{neu}} = 5 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} = 20 \text{ cm}^2$; dies ist nicht die Hälfte des ursprünglichen Flächeninhalts.

- K5** 9 a) $A_R = 84 \text{ cm}^2$ $U_R = 38 \text{ cm}$ b) $A_Q = 225 \text{ mm}^2$ $U_Q = 60 \text{ mm}$
 c) $A_R = 2585 \text{ mm}^2$ $U_R = 204 \text{ mm}$ d) $A_Q = 4096 \text{ cm}^2$ $U_Q = 256 \text{ cm}$

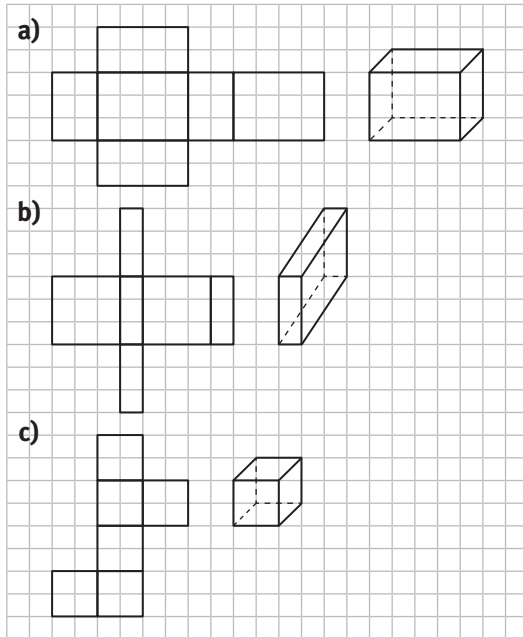
- K5** 10 a) $b = 12 \text{ cm}$ b) $b = 75 \text{ mm}$ c) $a = 15 \text{ m}$ d) $a = 2,4 \text{ dm}$

- K5** 11 a) $a = 13 \text{ cm}$ b) $a = 15 \text{ cm}$ c) $a = 1200 \text{ m}$



Das Viereck ist ein Rechteck mit den Seitenlängen $a = 6 \text{ cm}$ und $b = 4 \text{ cm}$.
 Flächeninhalt: $A = 24 \text{ cm}^2$
 Umfangslänge: $U = 20 \text{ cm}$

K4 13 Es sind auch andere Lösungen möglich.



K5 14 a) Würfel: $A = 6 \cdot (7 \text{ cm})^2 = 6 \cdot 49 \text{ cm}^2 = 294 \text{ cm}^2$
 b) Quader: $A = 2 \cdot (6 \text{ m} \cdot 5 \text{ m} + 6 \text{ m} \cdot 4 \text{ m} + 4 \text{ m} \cdot 5 \text{ m}) = 2 \cdot (30 \text{ m}^2 + 24 \text{ m}^2 + 20 \text{ m}^2) = 148 \text{ m}^2$

K3 15 Flächeninhalt einer Seite: $486 \text{ cm}^2 : 6 = 81 \text{ cm}^2$
 Eine Seite ist damit 9 cm lang.

K4 16 Inhalte der Grundfläche und der Deckfläche: jeweils 48 cm^2 , zusammen also 96 cm^2
 Inhalt der Seitenfläche (beginnend mit der Fläche ganz vorne im Gegenuhrzeigersinn):
 $6 \text{ cm}^2 + 8 \text{ cm}^2 + 6 \text{ cm}^2 + 12 \text{ cm}^2 + 12 \text{ cm}^2 + 20 \text{ cm}^2 = 64 \text{ cm}^2$
 Insgesamt: $96 \text{ cm}^2 + 64 \text{ cm}^2 = 160 \text{ cm}^2$

Aufgaben für Lernpartner

K1/6 A Richtig. Der Flächeninhalt gibt die Größe der Fläche an.

K1/6 B Richtig. Beispiel:
 Ein Rechteck mit den Seitenlängen $l = 8 \text{ cm}$ und $b = 2 \text{ cm}$ und ein Quadrat mit der Seitenlänge $a = 4 \text{ cm}$ haben denselben Flächeninhalt $A = 16 \text{ cm}^2$.

K1/6 C Falsch. Beispiel:
 Quadrat mit $a = 6 \text{ cm}$: $A_Q = 36 \text{ cm}^2$, $U_Q = 24 \text{ cm}$
 Rechteck mit $a = 4 \text{ cm}$, $b = 9 \text{ cm}$: $A_R = 36 \text{ cm}^2 = A_Q$, $U_R = 26 \text{ cm} \neq U_Q$

K1/6 D Richtig. $1 \text{ a} = 100 \text{ m}^2 = 10\,000 \text{ dm}^2 = 1\,000\,000 \text{ cm}^2$

K1/6 E Richtig. Ein Quadrat ist ein Rechteck mit gleich langen Seiten.

- K1/6** **F** Richtig. Flächeninhalt eines Quadrats mit der Seitenlänge 30 cm: $A_{\text{Quadrat}} = 30 \text{ cm} \cdot 30 \text{ cm} = 900 \text{ cm}^2$
 Flächeninhalt der 8 Rechtecke: $A_{\text{Rechtecke}} = 8 \cdot 7,5 \text{ cm} \cdot 15 \text{ cm} = 60 \text{ cm} \cdot 15 \text{ cm} = 900 \text{ cm}^2 = A_{\text{Quadrat}}$
- K1/6** **G** Falsch, z. B. einen Kreis kann man nicht in Einheitsquadrate zerlegen.
- K1/6** **H** Falsch. Die Oberfläche eines Quaders besteht aus Rechtecken, deren Seitenlängen jeweils die Breite und Höhe, Breite und Länge bzw. Länge und Höhe des Quaders sind.
 Mit der Formel $2 \cdot l \cdot l + 2 \cdot b \cdot b + 2 \cdot h \cdot h$ berechnet man die doppelte Summe der Flächeninhalte von Quadraten, deren Seitenlängen die Länge, Breite bzw. Höhe des Quaders sind. Das stimmt i. Allg. nur dann mit dem Oberflächeninhalt des Quaders überein, wenn der Quader ein Würfel ist und dann Länge, Breite und Höhe gleich sind.
- K1/6** **I** Falsch. Es gilt nur: Jeder Würfel ist ein Quader, die Umkehrung gilt nicht.
- K1/6** **J** Falsch, der Oberflächeninhalt vervierfacht sich. Man kann das leicht ausrechnen, indem man zwei Würfel miteinander vergleicht: 1 cm Kantenlänge bzw. 2 cm. Die Oberflächen sind dann 6 cm^2 bzw. 24 cm^2 groß.
- K1/6** **K** Falsch. Beispiel:
 Der Oberflächeninhalt eines Quaders mit $l = 8 \text{ cm}$, $b = 3 \text{ cm}$ und $h = 5 \text{ cm}$ ist
 $A = 2 \cdot (8 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm}) + 2 \cdot (3 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm}) + 2 \cdot (8 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm}) = 158 \text{ cm}^2$.
 Der Oberflächeninhalt eines Quaders mit doppelter Länge $l = 16 \text{ cm}$ und unveränderter Breite $b = 3 \text{ cm}$ und Höhe $h = 5 \text{ cm}$ ist $A^* = 2 \cdot (16 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm}) + 2 \cdot (3 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm}) + 2 \cdot (16 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm}) = 286 \text{ cm}^2$
- K1/6** **L** Das gilt nicht allgemein, weil die Innenfläche des Lochs bei der Berechnung des Oberflächeninhalts des durchbohrten Würfels berücksichtigt werden muss.

I. Mit natürlichen Zahlen im Zehnersystem umgehen

1 a) Bestimme die Zahl, die um 25 kleiner ist als 10 023. _____

b) Bestimme die Zahl, die um 17 größer ist als 905 995. _____

c) Schreibe die Zahl dreißig Millionen achttausendsechs in Ziffern. _____

2 Setze das richtige Zeichen <, > oder = ein.

a) 425 4171630 1650b) 9999 10 0001 Million 1 000 000

3 Kreuze die richtige Lösung an.

Wenn man bei der Zahl 4579 die Ziffer der Tausenderstelle entfernt, dann ...

☐ verringert sich die Zahl um 4.☐ verringert sich die Zahl um 4000.☐ verändert sich die Zahl nicht.☐ vergrößert sich die Zahl um 4000.

II. Natürliche Zahlen der Größe nach ordnen

4 a) Bestimme die größte fünfstellige Zahl. _____

b) Bestimme die größte fünfstellige Zahl aus lauter verschiedenen Ziffern. _____

c) Vertausche die Ziffern der Einerstelle und Hunderterstelle miteinander. Kreuze an.

	Zahl	Die Zahl ist nach dem Vertauschen der Ziffern ...		
1	3456	☐ kleiner geworden	☐ größer geworden	☐ gleich groß geblieben.
2	13 460	☐ kleiner geworden	☐ größer geworden	☐ gleich groß geblieben.
3	240 404	☐ kleiner geworden	☐ größer geworden	☐ gleich groß geblieben.
4	48 758	☐ kleiner geworden	☐ größer geworden	☐ gleich groß geblieben.

III. Natürliche Zahlen runden

5 Runde auf den angegebenen Stellenwert.

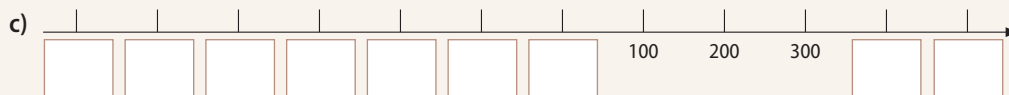
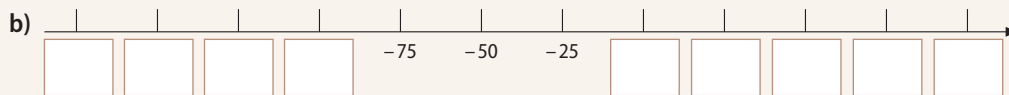
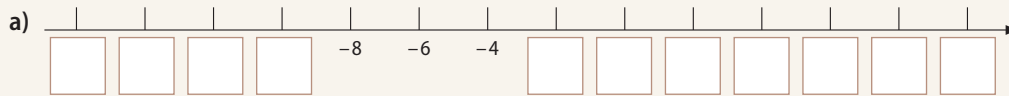
	gerundet auf ...	Hunderter	Tausender	Hunderttausender
a)	627 835			
b)	3 418 902			

6 Gib jeweils alle Ziffern an, die du in die Leerstelle einsetzen kannst.

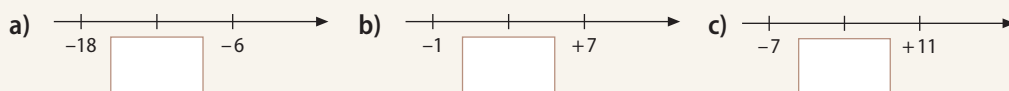
a)	359 $\overset{Z}{\approx}$ 3590	
b)	28 58 $\overset{H}{\approx}$ 29 000	

IV. Ganze Zahlen anordnen

7 Vervollständige die Beschriftung der Zahlengeraden.



8 Welche Zahl liegt in der Mitte?



V. Aussagen begründen oder widerlegen

9 a) Begründe folgende Aussagen.

1 Die Menge der natürlichen Zahlen besitzt ein kleinstes Element.

2 Der Betrag einer ganzen Zahl ist stets positiv oder null.

b) Widerlege folgende Aussagen mithilfe eines Gegenbeispiels.

1 Auf jedem Zahlenstrahl sind die Zahlen 1 und 11 genau 10 cm voneinander entfernt.

2 Ein Vielfaches einer ungeraden Zahl ist immer gerade.

Teil	Ich kann ...	Aufgaben	Kreuze an.		
			0-2	3-4	5-6
I.	... mit natürlichen Zahlen im Zehnersystem umgehen.	1, 2, 3			
II.	... natürliche Zahlen der Größe nach ordnen.	4			
III.	... natürliche Zahlen runden.	5, 6			
IV.	... ganze Zahlen anordnen.	7, 8			
V.	... Aussagen begründen oder widerlegen.	9			

I. Mit natürlichen Zahlen im Zehnersystem umgehen

- 1 a) Bestimme die Zahl, die um 25 kleiner ist als 10023. 9998
- b) Bestimme die Zahl, die um 17 größer ist als 905 995. 906 012
- c) Schreibe die Zahl dreißig Millionen achttausendsechs in Ziffern. 30 008 006

2 Setze das richtige Zeichen <, > oder = ein.

- a) $425 > 417$ $1630 < 1650$ b) $9999 < 10\,000$ 1 Million $\approx$ 1 000 000

3 Kreuze die richtige Lösung an.

Wenn man bei der Zahl 4579 die Ziffer der Tausenderstelle entfernt, dann ...

☐ verringert sich die Zahl um 4. ☒ verringert sich die Zahl um 4000.

☐ verändert sich die Zahl nicht. ☐ vergrößert sich die Zahl um 4000.

II. Natürliche Zahlen der Größe nach ordnen

- 4 a) Bestimme die größte fünfstellige Zahl. 99 999
- b) Bestimme die größte fünfstellige Zahl aus lauter verschiedenen Ziffern. 98 765
- c) Vertausche die Ziffern der Einerstelle und Hunderterstelle miteinander. Kreuze an.

Zahl	Die Zahl ist nach dem Vertauschen der Ziffern ...			
1 3456	☐ kleiner geworden	☒ größer geworden	☐ gleich groß geblieben.	
2 13 460	☒ kleiner geworden	☐ größer geworden	☐ gleich groß geblieben.	
3 240 404	☐ kleiner geworden	☐ größer geworden	☒ gleich groß geblieben.	
4 48 758	☐ kleiner geworden	☒ größer geworden	☐ gleich groß geblieben.	

III. Natürliche Zahlen runden

5 Runde auf den angegebenen Stellenwert.

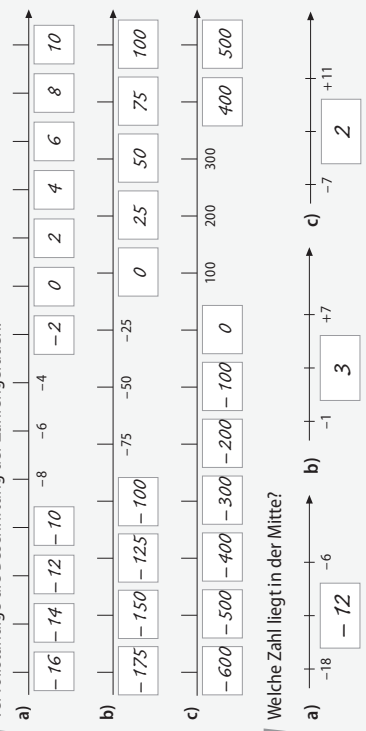
	gerundet auf ...	Hunderter	Tausender	Hunderttausender
a)	627 835	627 800	628 000	600 000
b)	3418 902	3 418 900	3 419 000	3 400 000

6 Gib jeweils alle Ziffern an, die du in die Leerstelle einsetzen kannst.

a)	$359 \square \approx 3590$	$\square; 1; 2; 3; 4$
b)	$28 \square 58 \approx 29\,000$	$5; 6; 7; 8; 9$

IV. Ganze Zahlen anordnen

7 Vervollständige die Beschriftung der Zahlengeraden.



8 Welche Zahl liegt in der Mitte?



V. Aussagen begründen oder widerlegen

9 a) Begründe folgende Aussagen.

- 1 Die Menge der natürlichen Zahlen besitzt ein kleinstes Element.
Die Zahl 1 ist das kleinste Element der Menge der natürlichen Zahlen.
- 2 Der Betrag einer ganzen Zahl ist stets positiv oder null.
Der Betrag einer Zahl ist ihre Entfernung vom Nullpunkt.
- b) Widerlege folgende Aussagen mithilfe eines Gegenbeispiels.
- 1 Auf jedem Zahlenstrahl sind die Zahlen 1 und 11 genau 10 cm voneinander entfernt.
Beispiel: Zahlenstrahl mit der Längeneinheit 2 cm.
- 2 Ein Vielfaches einer ungeraden Zahl ist immer gerade.
Beispiel: $3 \cdot 5 = 15$, also ungerade.

Teil	Ich kann ...	Aufgaben	Kreuze an.		
			0-2	3-4	5-6
I.	... mit natürlichen Zahlen im Zehnersystem umgehen.	1, 2, 3	☐	☐	☐
II.	... natürliche Zahlen der Größe nach ordnen.	4	☐	☐	☐
III.	... natürliche Zahlen runden.	5, 6	☐	☐	☐
IV.	... ganze Zahlen anordnen.	7, 8	☐	☐	☐
V.	... Aussagen begründen oder widerlegen.	9	☐	☐	☐

I. Natürliche Zahlen addieren und subtrahieren

1 Schreibe jeweils die passende Zahl in das Kästchen, die zum Ergebnis 1000 führt.

a) $25 + 100 + \boxed{} =$

b) $177 + \boxed{} + 250 =$

c) $155 + 800 + \boxed{} =$

d) $\boxed{} - 87 =$

e) $\boxed{} - 299 =$

f) $180 + 220 + 1800 - \boxed{} =$

1000

☐☐☐☐☐☐

II. Rechnen mit Klammern

2 Berechne jeweils den Termwert.

- a) $(12\,059 - 11\,205) - 853 =$ _____
- b) $(345 - 600) + (800 - 777) =$ _____
- c) $(876 + 104) - (279 + 700) =$ _____

3 Gib jeweils den zugehörigen Term an, ohne seinen Wert zu berechnen.

Beschreibung des Terms	Term
Subtrahiere die Summe aus 61 und 21 von 98.	
Subtrahiere von der Summe aus 61 und 21 die Summe aus 75 und 7.	
Subtrahiere die Differenz aus 25 und 13 von der Differenz aus 35 und 4.	

☐☐☐☐☐☐

III. Gleichungen aufstellen und lösen

4 Löse die Gleichungen durch systematisches Probieren.

a) $a + 123 = 200$

$a =$ _____

a	50						
Ergebnis							

b) $y - 456 = 78$

$y =$ _____

y							
Ergebnis							

☐☐

5 Löse jede der beiden Gleichungen mithilfe der Umkehraufgabe.

a) $a + 87 = 48 + 56$

a = _____

b) $555 - z = 676 - 494$

$$Z = \underline{\hspace{2cm}}$$

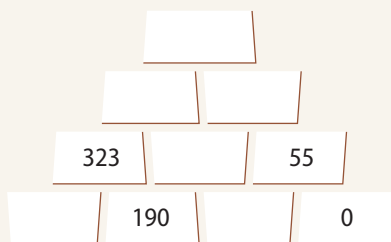

IV. Ganze Zahlen addieren und subtrahieren

6 Stelle den zugehörigen Term auf und berechne seinen Wert.

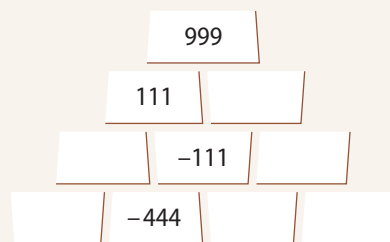
Der Term ist eine Differenz mit dem Subtrahenden 142. Der Minuend ist eine Summe, deren zweiter Summand 28 ist. Der erste Summand ist eine Differenz mit dem Minuenden -458 und dem Subtrahenden 312.

7 Vervollständige die Zahlenmauern. Jede Zahl ergibt sich aus der Summe der Zahlen auf den beiden darunter liegenden Steinen.

a)



b)



8 Gegeben sind die folgenden Zahlen:

2 -3 4 -5 6 -7 8 -9

a) Bestimme die kleinstmögliche Summe, wenn du drei der Zahlen addierst.

b) Bestimme die größtmögliche Differenz, wenn du zwei der Zahlen subtrahierst.



Teil	Ich kann ...	Aufgaben	Kreuze an.		
			0–2	3–4	5–6
I.	... natürliche Zahlen addieren und subtrahieren.	1			
II.	... mit Klammern rechnen.	2, 3			
III.	... Gleichungen aufstellen und lösen.	4, 5			
IV.	... ganze Zahlen addieren und subtrahieren.	6, 7, 8			

I. Natürliche Zahlen addieren und subtrahieren

1 Schreibe jeweils die passende Zahl in das Kästchen, die zum Ergebnis 1000 führt.

a) $25 + 100 + \boxed{} = 875$

b) $177 + \boxed{} + 573 = 1000$

c) $155 + 800 + \boxed{} = 45$

d) $\boxed{} - 87 = 1087$

e) $\boxed{} - 299 = 1299$

f) $180 + 220 + 1800 - \boxed{} = 1200$

II. Rechnen mit Klammern

2 Berechne jeweils den Termwert.

- a) $(12059 - 11205) - 853 = 854 - 853 = 1$
- b) $(345 - 600) + (800 - 777) = -255 + 23 = -232$
- c) $(876 + 104) - (279 + 700) = 980 - 979 = 1$

3 Gib jeweils den zugehörigen Term an, ohne seinen Wert zu berechnen.

Beschreibung des Terms	Term
Subtrahiere die Summe aus 61 und 21 von 98.	$98 - (61 + 21)$
Subtrahiere von der Summe aus 61 und 21 die Summe aus 75 und 7.	$(61 + 21) - (75 + 7)$
Subtrahiere die Differenz aus 25 und 13 von der Differenz aus 35 und 4.	$(35 - 4) - (25 - 13)$

III. Gleichungen aufstellen und lösen

4 Löse die Gleichungen durch systematisches Probieren.

a) $a + 123 = 200$
 $a = 77$

b) $y - 456 = 78$
 $y = 534$

5 Löse jede der beiden Gleichungen mithilfe der Umkehraufgabe.

a) $a + 87 = 48 + 56$
 $a = 17$

b) $555 - z = 676 - 494$
 $z = 373$

IV. Ganze Zahlen addieren und subtrahieren

6 Stelle den zugehörigen Term auf und berechne seinen Wert.

Der Term ist eine Differenz mit dem Subtrahenden 142. Der Minuend ist eine Summe, deren zweiter Summand 28 ist. Der erste Summand ist eine Differenz mit dem Minuenden -458 und dem Subtrahenden 312.

$[(-458 - 312) + 28] - 142 = [-770 + 28] - 142 = -742 - 142 = -884$

7 Vervollständige die Zahlenmauern. Jede Zahl ergibt sich aus der Summe der Zahlen auf den beiden darunter liegenden Steinen.

a) $\boxed{868}$ $\boxed{568}$ $\boxed{300}$ $\boxed{333}$ $\boxed{190}$ $\boxed{55}$ $\boxed{0}$ $\boxed{666}$ $\boxed{-444}$ $\boxed{333}$ $\boxed{666}$

b) $\boxed{999}$ $\boxed{111}$ $\boxed{888}$ $\boxed{222}$ $\boxed{-111}$ $\boxed{999}$

8 Gegeben sind die folgenden Zahlen:

$\boxed{2}$ $\boxed{-3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{-5}$ $\boxed{6}$ $\boxed{-7}$ $\boxed{8}$ $\boxed{-9}$

a) Bestimme die kleinstmögliche Summe, wenn du drei der Zahlen addierst.

$(-9) + (-7) + (-5) = -21$

b) Bestimme die größtmögliche Differenz, wenn du zwei der Zahlen subtrahierst.

$8 - (-9) = 17$

Teil	Ich kann ...	Aufgaben	Kreuze an.
			0-2 3-4 5-6
I.	... natürliche Zahlen addieren und subtrahieren.	1	☐ ☐ ☐
II.	... mit Klammern rechnen.	2, 3	☐ ☐ ☐
III.	... Gleichungen aufstellen und lösen.	4, 5	☐ ☐ ☐
IV.	... ganze Zahlen addieren und subtrahieren.	6, 7, 8	☐ ☐ ☐

I. Natürliche Zahlen multiplizieren, potenzieren und dividieren

1 Verbinde jede Aufgabe mit der richtigen Lösung.

$5^2 + 2^3$

$14 \cdot 20$

$25 + 2^2$

$333 : 3$

$3^2 \cdot 11$

$120 : 20$

6

33

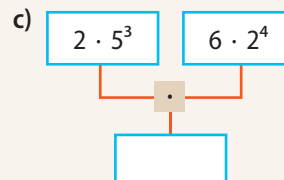
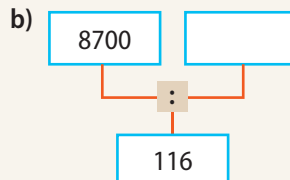
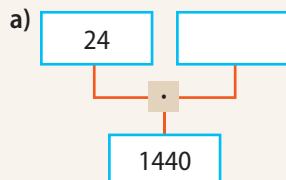
99

280

111

29

2 Vervollständige die Rechenbäume.



3 Bert, Birgit und Thomas stellen sich in der Pizzeria Marina jeweils ein Menü aus Pizza, Salat und Eis zusammen.

a) Wie viele verschiedene Menüs lassen sich zusammenstellen?

b) Birgit wählt das billigste, Thomas das teuerste Menü. Bert wählt die teuerste Pizza, Tomatensalat und eine große Portion Eis. Berechne, um wie viel Thomas weniger zahlen muss als Birgit und Bert zusammen.

Pizzeria Marina

- 9 verschiedene Pizzen von 4,90 € bis 7,50 €
- Tomatensalat 2,10 €
- Rucolasalat 2,70 €
- Gurkensalat 2,40 €
- gemischter Salat 2,90 €
- Eis (kleine Portion) 1,80 €
- Eis (große Portion) 2,50 €

II. Natürliche Zahlen auf Teilbarkeit prüfen

4 a) Gib die kleinste vierstellige Zahl an, die durch 3 teilbar ist, und erkläre deine Überlegung.

b) Gib die größte gerade vierstellige Zahl an, die durch 5 teilbar ist. _____

c) Gib die kleinste sowie die größte vierstellige Zahl mit vier verschiedenen Ziffern an, die durch 4 teilbar ist.

III. Mit Primzahlen umgehen

- 5** Eine der sechs Zahlen 7706; 3489; 1075; 4963; 1111; 1499 ist eine Primzahl. Finde heraus, welche dieser Zahlen die Primzahl ist, indem du begründest, warum die anderen keine Primzahlen sind.

Die Zahl 7706 ist teilbar durch

Die Zahl 3489 ist

Die Zahl 1075 ist

Die Zahl 4963 ist

Die Zahl 1111 ist

Die Zahl 1499 ist



IV. Rechengesetze bei natürlichen Zahlen anwenden

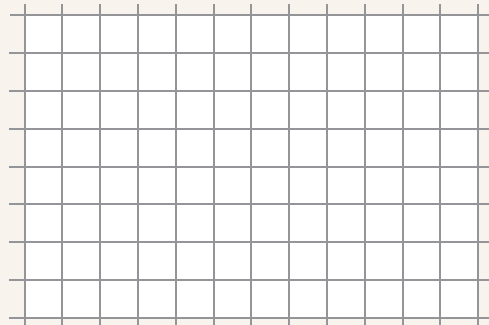
- 6** Berechne die Termwerte.

a) $(20 \cdot 5 + 1290 - 345) : 209 =$ _____

b) $440 - 40 \cdot (12 + 35 - 37) =$ _____

c) $(99 + 99 : 99) \cdot (4^2 - 2^3) =$ _____

d) $40 + (99^2 - 801) : 30^2 =$ _____



- 7** Stelle zunächst den Term auf und berechne dann seinen Wert: Dividiere die Summe der Zahlen 199 und 1001 durch das Produkt der Zahlen 80 und 15.



Teil	Ich kann ...	Aufgaben	Kreuze an.		
			0-2	3-4	5-6
I.	... natürliche Zahlen multiplizieren, potenzieren, dividieren.	1, 2, 3			
II.	... natürliche Zahlen auf Teilbarkeit prüfen.	4			
III.	... mit Primzahlen umgehen.	5			
IV.	... Rechengesetze bei natürlichen Zahlen anwenden.	6, 7			

I. Natürliche Zahlen multiplizieren, potenzieren und dividieren

1 Verbinde jede Aufgabe mit der richtigen Lösung.

$5^2 + 2^3$
6

$14 \cdot 20$
33

$25 + 2^2$
99

$333 : 3$
280

$3^2 \cdot 11$
111

$120 : 20$
29

2 Vervollständige die Rechenbäume.

24

60

•

1440

8700

75

:

116

2 · 5³

6 · 2⁴

+

24 000

3 Bert, Birgit und Thomas stellen sich in der Pizzeria Marina jeweils ein Menü aus Pizza, Salat und Eis zusammen.

a) Wie viele verschiedene Menüs lassen sich zusammenstellen?

$9 \cdot 4 \cdot 2 = 72$

b) Birgit wählt das billigste, Thomas das teuerste Menü. Bert wählt die teuerste Pizza, Tomatensalat und eine große Portion Eis. Berechne, um wie viel Thomas weniger zahlen muss als Birgit und Bert zusammen.

$Birgit: 4,90 \text{ €} + 2,10 \text{ €} + 1,80 \text{ €} = 8,80 \text{ €}$

$Thomas: 7,50 \text{ €} + 2,90 \text{ €} + 2,50 \text{ €} = 12,90 \text{ €}$

$Bert: 7,50 \text{ €} + 2,10 \text{ €} + 2,50 \text{ €} = 12,10 \text{ €}$

$(8,80 \text{ €} + 12,10 \text{ €}) - 12,90 \text{ €} = 8 \text{ €}$. Thomas zahlt um 8 € weniger.

Pizzeria Marina

■ 9 verschiedene Pizzen von 4,90 € bis 7,50 €	2,10 €
■ Tomatensalat	2,70 €
■ Rucolasalat	2,40 €
■ Gurkensalat	2,90 €
■ gemischter Salat	1,80 €
■ Eis (kleine Portion)	1,80 €
■ Eis (große Portion)	2,50 €

II. Natürliche Zahlen auf Teilbarkeit prüfen

4 a) Gib die kleinste vierstellige Zahl an, die durch 3 teilbar ist, und erkläre deine Überlegung.

Gesucht ist die kleinste vierstellige Zahl, deren Quersumme durch 3 teilbar ist. Dies ist die Zahl 1002.

b) Gib die größte gerade vierstellige Zahl an, die durch 5 teilbar ist. 9990

c) Gib die kleinste sowie die größte vierstellige Zahl mit vier verschiedenen Ziffern an, die durch 4 teilbar ist.

1024 9876

III. Mit Primzahlen umgehen

5 Eine der sechs Zahlen 7706; 3489; 1075; 4963; 1111; 1499 ist eine Primzahl. Finde heraus, welche dieser Zahlen die Primzahl ist, indem du begründest, warum die anderen keine Primzahlen sind.

Die Zahl 7706 ist teilbar durch 2.

Die Zahl 3489 ist teilbar durch 3.

Die Zahl 1075 ist teilbar durch 5.

Die Zahl 4963 ist teilbar durch 7.

Die Zahl 1111 ist teilbar durch 11.

Die Zahl 1499 ist eine Primzahl, da genau eine der sechs Zahlen eine Primzahl ist.

IV. Rechengesetze bei natürlichen Zahlen anwenden

6 Berechne die Termwerte.

a) $(20 \cdot 5 + 1290 - 345) : 209 = 5$

b) $440 - 40 \cdot (12 + 35 - 37) = 40$

c) $(99 + 99 : 99) \cdot (4^2 - 2^3) = 800$

d) $40 + (99^2 - 801) : 30^2 = 50$

a.) $(100 + 1290 - 345) : 209 = 5$

b.) $440 - 40 \cdot 10 = 40$

c.) $(99 + 1) \cdot (16 - 8) = 800$

d.) $40 + (9801 - 801) : 900 = 50$

7 Stelle zunächst den Term auf und berechne dann seinen Wert: Dividiere die Summe der Zahlen 199 und 1001 durch das Produkt der Zahlen 80 und 15.

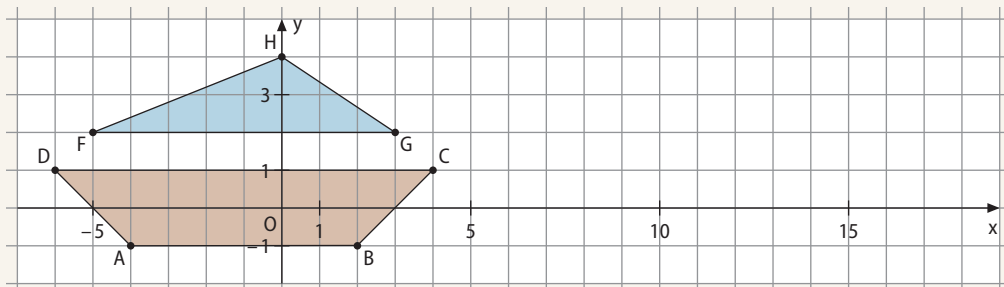
$(199 + 1001) : (80 \cdot 15) =$

$1200 : 1200 = 1$

Teil	Ich kann ...	Aufgaben	Kreuze an.
			0-2 3-4 5-6
I.	... natürliche Zahlen multiplizieren, potenzieren, dividieren.	1, 2, 3	☐ ☐ ☐
II.	... natürliche Zahlen auf Teilbarkeit prüfen.	4	☐ ☐ ☐
III.	... mit Primzahlen umgehen.	5	☐ ☐ ☐
IV.	... Rechengesetze bei natürlichen Zahlen anwenden.	6, 7	☐ ☐ ☐

I. Koordinatensystem

- 1 a) Gib die Koordinaten an. A (____ | ____), B (____ | ____), G (____ | ____), H (____ | ____)



- b) Dem Segelschiff fährt ein identisches Segelschiff mit $A'(9 | -1)$ voraus. Zeichne das zweite Segelschiff ein und bestimme die Koordinaten von B' und F' .

$B'(\text{____} | \text{____})$, $F'(\text{____} | \text{____})$

II. Parallele und senkrechte Geraden und Strecken

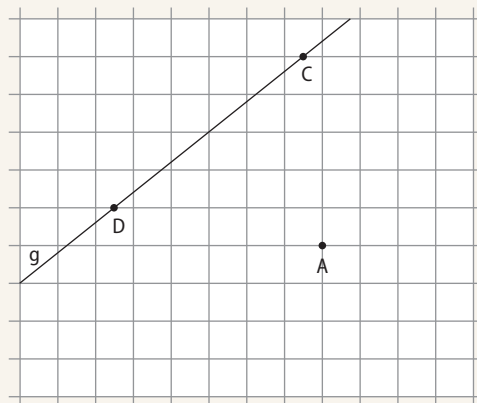
- 2 Zeichne mithilfe des Geodreiecks

- a) die Gerade h , die durch den Punkt A verläuft und parallel zu der Geraden g ist.
 b) die Gerade k , die durch A verläuft und senkrecht zu g ist.
 c) farbig den Abstand des Punkts A von der Geraden g und miss dann seine Länge d .

$d = \text{_____}$

Kreuze die wahren Aussagen an.

☐ $k \perp h$ ☐ $g \perp h$ ☐ $h \parallel CD$



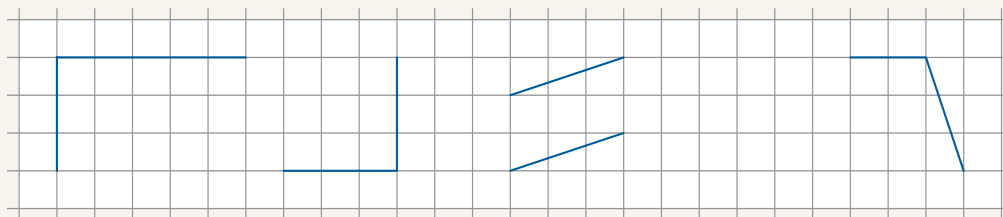
III. Vierecke unterscheiden und zeichnen

- 3 Kreuze an, welche Aussagen wahr sind.

- a) ☐ Jedes Quadrat ist ein Rechteck. ☐ Jede Raute ist ein Rechteck.
 b) ☐ Jede Raute ist ein Parallelogramm. ☐ Jedes Quadrat ist ein Trapez.

- 4 Ergänze die unfertigen Figuren mit je zwei Strecken zu einem ...

- a) Rechteck. b) Quadrat. c) Parallelogramm. d) Trapez.



IV. Zeichnen und Messen von Winkeln

5 Gib die jeweilige Winkelart an.

Winkel	$\alpha = 45^\circ$	$\beta = 90^\circ$	$\gamma = 120^\circ$	$\delta = 180^\circ$	$\epsilon = 220^\circ$
Winkelart					

6 Zeichne die Winkel.

a) $\alpha = 30^\circ$

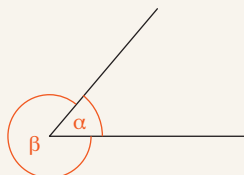
b) $\beta = 115^\circ$

c) $\gamma = 210^\circ$



7 Miss die eingezeichneten Winkel. Verlängere gegebenenfalls die Schenkel.

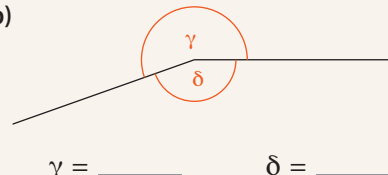
a)



$\alpha = \underline{\hspace{2cm}}$

$\beta = \underline{\hspace{2cm}}$

b)



$\gamma = \underline{\hspace{2cm}}$

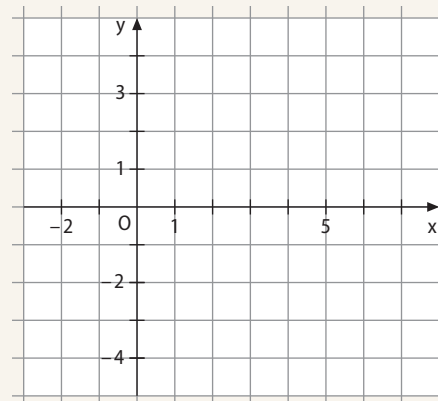
$\delta = \underline{\hspace{2cm}}$

V. Kreise und Kreistangenten

8 Zeichne in das Koordinatensystem die Kreise k_1 (M; $r = 5$ mm) mit $M(-1|0)$, k_2 (N; $r = 15$ mm) mit $N(3|0)$ und k_3 (Q; $r = 2$ cm) mit $Q(2|0)$.

a) Was fällt dir auf?

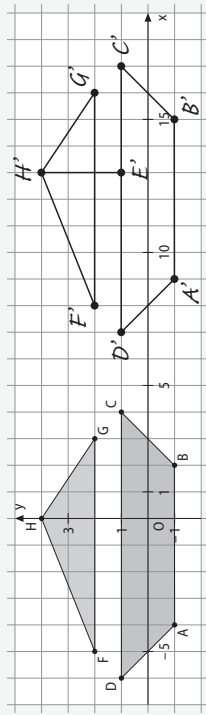
b) Zeichne alle Geraden, die parallel zur y-Achse verlaufen und Tangenten an je zwei dieser drei Kreise sind.



Teil	Ich kann ...	Aufgaben	Kreuze an.		
			0-2	3-4	5-6
I.	... mit Koordinatensystemen umgehen.	1	☹️	😐	😊
II.	... parallele und senkrechte Geraden und Strecken zeichnen.	2	☹️	😐	😊
III.	... Vierecke unterscheiden und zeichnen.	3,4	☹️	😐	😊
IV.	... Winkel zeichnen und messen.	5,6,7	☹️	😐	😊
V.	... Kreise und Kreistangenten zeichnen.	8	☹️	😐	😊

I. Koordinatensystem

1 a) Gib die Koordinaten an. $A(-4 | -1)$, $B(2 | -1)$, $G(3 | 2)$, $H(0 | 4)$



b) Dem Segelschiff fährt ein identisches Segelschiff mit $A'(9 | -1)$ voraus. Zeichne das zweite Segelschiff ein und bestimme die Koordinaten von B' und F' .

$B'(15 | -1)$, $F'(8 | 2)$

II. Parallele und senkrechte Geraden und Strecken

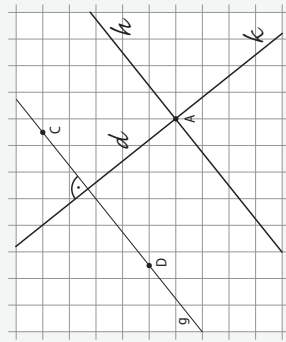
2 Zeichne mithilfe des Geodreiecks

- a) die Gerade h , die durch den Punkt A verläuft und parallel zu der Geraden g ist.
- b) die Gerade k , die durch A verläuft und senkrecht zu g ist.
- c) farbige den Abstand des Punkts A von der Geraden g und miss dann seine Länge d .

$d = 21 \text{ mm}$

Kreuze die wahren Aussagen an.

- ☒ $k \perp h$
- ☐ $g \perp h$
- ☒ $h \parallel CD$



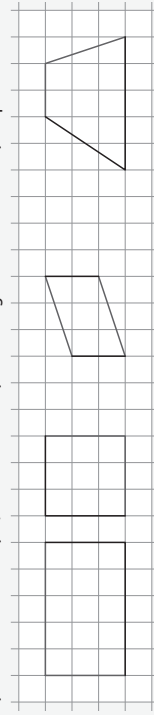
III. Vierecke unterscheiden und zeichnen

3 Kreuze an, welche Aussagen wahr sind.

- a) ☒ Jedes Quadrat ist ein Rechteck.
- b) ☒ Jede Raute ist ein Parallelogramm.
- c) ☐ Jedes Quadrat ist ein Trapez.

4 Ergänze die unfertigen Figuren mit je zwei Strecken zu einem ...

- a) Rechteck.
- b) Quadrat.
- c) Parallelogramm.
- d) Trapez.

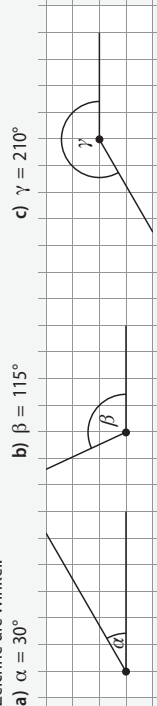


IV. Zeichnen und Messen von Winkeln

5 Gib die jeweilige Winkelart an.

Winkel	$\alpha = 45^\circ$	$\beta = 90^\circ$	$\gamma = 120^\circ$	$\delta = 180^\circ$	$\epsilon = 220^\circ$
Winkelart	spitz	recht	stumpf	gestreckt	überstumpft

6 Zeichne die Winkel.



7 Miss die eingezeichneten Winkel. Verlängere gegebenenfalls die Schenkel.



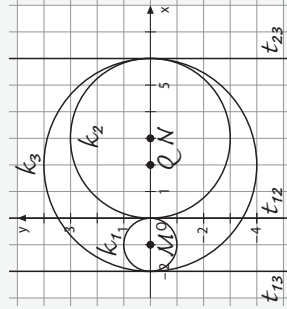
V. Kreise und Kreistangenten

8 Zeichne in das Koordinatensystem die Kreise k_1 (M_1 ; $r = 5 \text{ mm}$) mit $M_1(-1|0)$, k_2 (N ; $r = 15 \text{ mm}$) mit $N(3|0)$ und k_3 (Q ; $r = 2 \text{ cm}$) mit $Q(2|0)$.

a) Was fällt dir auf?

Jeder der Kreise berührt jeden anderen.

b) Zeichne alle Geraden, die parallel zur y-Achse verlaufen und Tangenten an je zwei dieser drei Kreise sind.



Teil	Ich kann ...
I.	... mit Koordinatensystemen umgehen.
II.	... parallele und senkrechte Geraden und Strecken zeichnen.
III.	... Vierecke unterscheiden und zeichnen.
IV.	... Winkel zeichnen und messen.
V.	... Kreise und Kreistangenten zeichnen.

I. Multiplizieren ganzer Zahlen

1 Ergänze die fehlenden Zahlen und Vorzeichen.

a) $(-13) \cdot (-7) = \boxed{}$; $(+8) \cdot (-15) = \boxed{}$; $() \cdot (-14) = -126$

b) $(+105) \cdot () = 420$; $() \cdot (-15) = -600$; $(-17) \cdot (-5) = \boxed{}$

c) $() \cdot (-17) = 289$; $() \cdot 11 = \boxed{}$ 1001; $(-15)^2 \cdot (-6) = \boxed{}$

2 Kreuze jeweils an, ob das Ergebnis positiv oder negativ ist, und berechne es dann.

a) $8 \cdot (-25) \cdot (-125)$	☐ positiv	☐ negativ	=
b) $(-125) \cdot (-9) \cdot (-8)$	☐ positiv	☐ negativ	=
c) $-4 \cdot 59 \cdot (-25)$	☐ positiv	☐ negativ	=

II. Dividieren ganzer Zahlen

3 Berechne jeweils den Quotientenwert.

a) $12 : (-3) = \underline{\hspace{2cm}}$ $(-15) : 1 = \underline{\hspace{2cm}}$

b) $(-4) : (-4) = \underline{\hspace{2cm}}$ $117 : 13 = \underline{\hspace{2cm}}$

c) $(-121) : (-11) = \underline{\hspace{2cm}}$ $(-1)^4 : 1 = \underline{\hspace{2cm}}$

d) $1 : (-1)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$ $18 : (-6) = \underline{\hspace{2cm}}$

e) $12^2 : (-12)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ $0 : (-5) = \underline{\hspace{2cm}}$

f) $(-111) : (-3) = \underline{\hspace{2cm}}$ $200 : (-1) = \underline{\hspace{2cm}}$

III. Rechengesetze bei ganzen Zahlen anwenden

4 Berechne die beiden Termwerte und gib jeweils die Termart an.

a) $4 \cdot [(-4) \cdot 2 + 4 : (-2)] =$

Der Term ist

b) $[(-11)^2 - 334] : 71 + (-51) \cdot 12 =$

Der Term ist

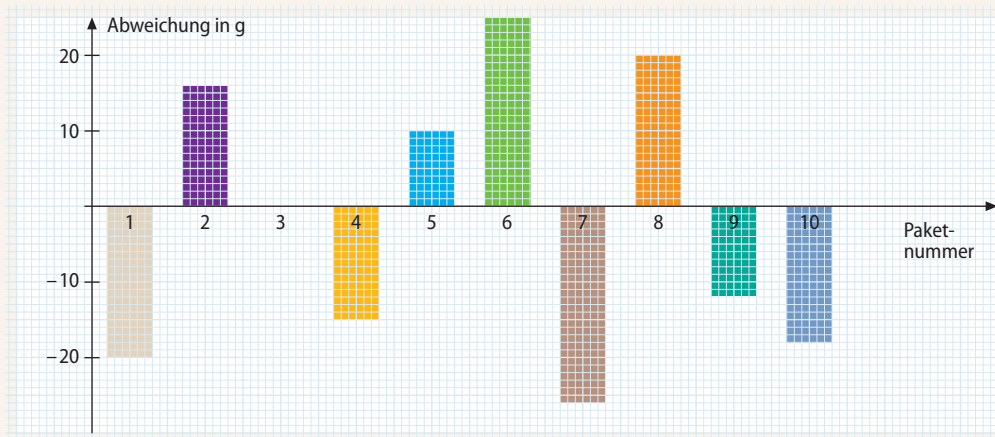
5 Setze Klammern so, dass gilt:

a) $6^2 + 0 : 6 : (-6) = -6$

b) $-6^2 + 36 - 72 \cdot 6 = -252$

6 Eine Maschine testet die Füllmenge von Mehlpaketen und sortiert alle Pakete aus, die von der vorgeschriebenen Füllmenge 1000 g um mindestens 20 g abweichen.

Die Abweichungen bei einem Test mit 10 Paketen wurden in einem Diagramm dargestellt:



a) Ergänze die Tabelle mithilfe des Diagramms.

Paket	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Abweichung in g	-20	16								
Füllmenge in g	980	1016								

b) Anzahl der Pakete, bei denen die vorgeschriebene Füllmenge überschritten wurde: _____

Anzahl der Pakete, bei denen die vorgeschriebene Füllmenge unterschritten wurde: _____

c) Berechne die durchschnittliche Abweichung von der vorgeschriebenen Füllmenge.

Wurde die vorgeschriebene Füllmenge im Durchschnitt über- oder unterschritten?

Teil	Ich kann ...	Aufgaben	Kreuze an.		
			0-2	3-4	5-6
I.	... ganze Zahlen multiplizieren.	1, 2	☹️	😊	😄
II.	... ganze Zahlen dividieren.	3	☹️	😊	😄
III.	... Rechengesetze bei ganzen Zahlen anwenden.	4, 5, 6	☹️	😊	😄

I. Multiplizieren ganzer Zahlen

1 Ergänze die fehlenden Zahlen und Vorzeichen.

- a) $(-13) \cdot (-7) = 91$; $(+8) \cdot (-15) = -120$; $(+9) \cdot (-14) = -126$
 b) $(+105) \cdot (+4) = 420$; $(+40) \cdot (-15) = -600$; $(-17) \cdot (-5) = +85$
 c) $(-17) \cdot (-17) = 289$; $(+97) \cdot 11 = +1067$; $(-15)^2 \cdot (-6) = -1350$

2 Kreuze jeweils an, ob das Ergebnis positiv oder negativ ist, und berechne es dann.

a) $8 \cdot (-25) \cdot (-125)$	☒ positiv	☐ negativ	= 25 000
b) $(-125) \cdot (-9) \cdot (-8)$	☐ positiv	☒ negativ	= -9000
c) $-4 \cdot 59 \cdot (-25)$	☒ positiv	☐ negativ	= 5900

II. Dividieren ganzer Zahlen

3 Berechne jeweils den Quotientenwert.

- a) $12 : (-3) = -4$; $(-15) : 1 = -15$
 b) $(-4) : (-4) = 1$; $117 : 13 = 9$
 c) $(-121) : (-11) = 11$; $(-1)^4 : 1 = 1$
 d) $1 : (-1)^3 = -1$; $18 : (-6) = -3$
 e) $12^2 : (-12)^2 = 1$; $0 : (-5) = 0$
 f) $(-111) : (-3) = 37$; $200 : (-1) = -200$

III. Rechengesetze bei ganzen Zahlen anwenden

4 Berechne die beiden Termwerte und gib jeweils die Termart an.

- a) $4 \cdot [(-4) \cdot 2 + 4 : (-2)] = 4 \cdot [-8 + (-2)] = 4 \cdot (-10) = -40$
 $[121 - 334] : 71 - 612 = (-213) : 71 - 612 = -3 - 612 = -615$
 b) $[(-11)^2 - 334] : 71 + (-51) \cdot 12 = [121 - 334] : 71 - 612 = (-213) : 71 - 612 = -3 - 612 = -615$

Der Term ist

Der Term ist ein Produkt

Der Term ist

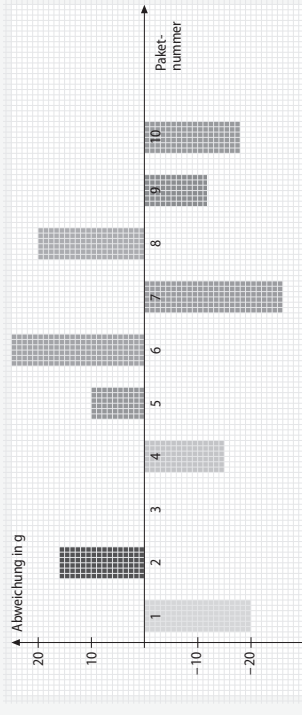
Der Term ist eine Summe

5 Setze Klammern so, dass gilt:

- a) $(6^2 + 0 : 6) : (-6) = -6$ b) $(-6^2) + (36 - 72) \cdot 6 = -252$

6 Eine Maschine testet die Füllmenge von Mehlpaketen und sortiert alle Pakete aus, die von der vorgeschriebenen Füllmenge 1000 g um mindestens 20 g abweichen.

Die Abweichungen bei einem Test mit 10 Paketen wurden in einem Diagramm dargestellt:



a) Ergänze die Tabelle mithilfe des Diagramms.

Paket	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Abweichung in g	-20	16	0	-15	10	25	-26	20	-12	-18
Füllmenge in g	980	1016	1000	985	1010	1025	974	1020	988	982

b) Anzahl der Pakete, bei denen die vorgeschriebene Füllmenge überschritten wurde: 4

Anzahl der Pakete, bei denen die vorgeschriebene Füllmenge unterschritten wurde: 5

c) Berechne die durchschnittliche Abweichung von der vorgeschriebenen Füllmenge.

$$\frac{[(-20 + (+16) + 0 + (-15) + (+10) + (+25) + (-26) + (+20) + (-12) + (-18)] : 10 = (-20) : 10 = -2}$$

Wurde die vorgeschriebene Füllmenge im Durchschnitt über- oder unterschritten?

Sie wurde im Durchschnitt um 2 g unterschritten.

Teil	Ich kann ...	Aufgaben	Kreuze an.
			0-2 3-4 5-6
I.	... ganze Zahlen multiplizieren.	1, 2	☐ ☐ ☐
II.	... ganze Zahlen dividieren.	3	☐ ☐ ☐
III.	... Rechengesetze bei ganzen Zahlen anwenden.	4, 5, 6	☐ ☐ ☐

I. Größen in verschiedenen Einheiten angeben

1 Gib die Größen jeweils in der kleinsten vorkommenden Einheit an.

a) $8 \text{ kg } 70 \text{ g} = \underline{\hspace{2cm}}$ b) $7 \text{ t } 7 \text{ kg} = \underline{\hspace{2cm}}$ c) $22 \text{ m } 20 \text{ mm} = \underline{\hspace{2cm}}$

2 Wandle jeweils in die angegebene Einheit um.

a) $1 \text{ h} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ s}$ b) $12 \text{ € } 7 \text{ ct} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ €}$ c) $720 \text{ h} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ d}$

II. Mit Größen rechnen

3 Berechne.

$5765 \text{ kg} + 8335 \text{ kg} = \underline{14\,100 \text{ kg}} = \underline{14,1} \text{ t}$ $30,4 \text{ kg} + 39,5 \text{ kg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg}$

$234,2 \text{ km} - 125,9 \text{ km} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ km}$ $27,190 \text{ m} + 0,11 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$

$2 \text{ h } 45 \text{ min} + 3 \text{ h } 25 \text{ min} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ h } \underline{\hspace{1cm}} \text{ min}$ $7 \text{ h} - 4 \text{ h } 33 \text{ min} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ h } \underline{\hspace{1cm}} \text{ min}$

4 Berechne die Produkt- und Quotientenwerte.

$33,33 \text{ m} : 33 = \underline{\hspace{2cm}}$

$0,005 \text{ t} \cdot 120 = \underline{\hspace{2cm}}$

$34 \text{ min} : 10 = \underline{\hspace{2cm}}$

$22,5 \text{ cm} : 5 = \underline{\hspace{2cm}}$

$0,024 \text{ t} : 24 = \underline{\hspace{2cm}}$

$0,44 \text{ €} \cdot 110 = \underline{\hspace{2cm}}$

$12,5 \text{ km} : 5 = \underline{\hspace{2cm}}$

$33,33 \text{ m} : 330 = \underline{\hspace{2cm}}$

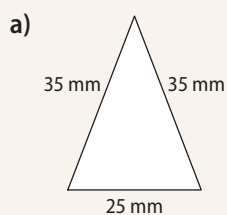
$34 \text{ kg} \cdot 1000 = \underline{\hspace{2cm}}$

III. Umfangslängen berechnen

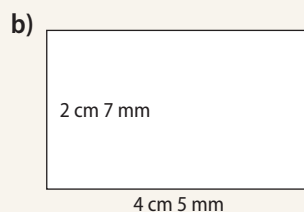
5 Ergänze die fehlenden Angaben.

Figur	Länge a	Breite b	Umfangslänge U
Rechteck	35 mm	2 cm 5 mm	
Quadrat			3 dm 6 cm
Rechteck	200 mm		61 cm

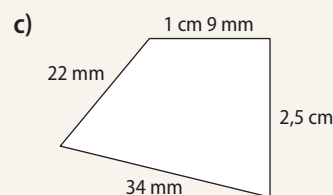
6 Berechne jeweils die Umfangslänge U der abgebildeten Figur (Zeichnungen nicht maßgenau).



U = $\underline{\hspace{2cm}}$



U = $\underline{\hspace{2cm}}$



U = $\underline{\hspace{2cm}}$

IV. Schlussrechnungen durchführen

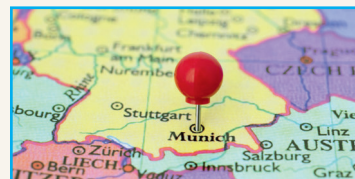
- 7** a) Bei einem Sommerfest wurden zu Beginn 940 Bonbons an die 188 angemeldeten Kinder gleichmäßig verteilt. Wie viele Bonbons erhielt jedes der Kinder? _____
- b) Später kamen noch 49 Kinder dazu. Berechne, wie viele Bonbons noch besorgt werden müssen, damit sich diese Kinder weder benachteiligt noch bevorzugt fühlen.
- _____
- 8** Beim Sommerfest verkauft die Klasse 5A Pizza (pro Blech 15 Stücke).
- a) Wenn sie pro Stück 2,80 € verlangt, nimmt sie pro Blech _____ € ein.
- b) Sie möchte pro Blech 60 € einnehmen. Dann muss ein Pizzastück _____ € kosten.
- 9** Eine Lotto-Tippgemeinschaft (8 Personen) gewinnt insgesamt 2000 €.
- a) Jede Person erhält also _____ €.
- b) Wenn 10 Personen getippt hätten, hätte jede Person nur _____ € erhalten.

V. Mit Maßstäben umgehen

- 10** Fülle die Lücken in der Tabelle aus.

Länge in Wirklichkeit	4 m		5 km
Länge auf der Karte bzw. dem Plan	2 cm	5 cm	
Maßstab		1 : 5000	1 : 500

- 11** Welcher Maßstab ist möglich? Kreuze an.



- ☐ 1 : 50 ☐ 50 : 1 ☐ 1 : 20 ☐ 20 : 1 ☐ 1 : 100 000 ☐ 100 000 : 1

Teil	Ich kann ...	Aufgaben	Kreuze an.		
			0-2	3-4	5-6
I.	... Größen in verschiedenen Einheiten angeben.	1, 2	☹	☹	☺
II.	... mit Größen rechnen.	3, 4	☹	☹	☺
III.	... Umfangslängen berechnen.	5, 6	☹	☹	☺
IV.	... Schlussrechnungen durchführen.	7, 8, 9	☹	☹	☺
V.	... mit Maßstäben umgehen.	10, 11	☹	☹	☺

I. Größen in verschiedenen Einheiten angeben

- 1 Gib die Größen jeweils in der kleinsten vorkommenden Einheit an.
- a) 8 kg 70 g = 8070 g b) 7 t 7 kg = 7007 kg c) 22 m 20 mm = 22 020 mm
- 2 Wandle jeweils in die angegebene Einheit um.
- a) 1 h = 3600 s b) 12 € 7 ct = 12,07 € c) 720 h = 30 d

II. Mit Größen rechnen

- 3 Berechne.
- 5765 kg + 8335 kg = 14 100 kg = 14,1 t 30,4 kg + 39,5 kg = 69,9 kg
- 234,2 km - 125,9 km = 108,3 km 27,190 m + 0,11 m = 27,30 m
- 2 h 45 min + 3 h 25 min = 6 h 10 min 7 h - 4 h 33 min = 2 h 27 min

4 Berechne die Produkt- und Quotientenwerte.

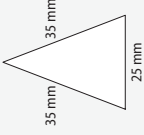
33,33 m : 33 =	<u>1,01 m</u>	22,5 cm : 5 =	<u>4,5 cm</u>	12,5 km : 5 =	<u>2,5 km</u>
0,005 t · 120 =	<u>0,6 t</u>	0,024 t : 24 =	<u>1 kg</u>	33,33 m : 330 =	<u>0,101 m</u>
34 min : 10 =	<u>204 s</u>	0,44 € · 110 =	<u>48,4 €</u>	34 kg · 1000 =	<u>34 t</u>

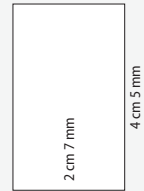
III. Umfangslängen berechnen

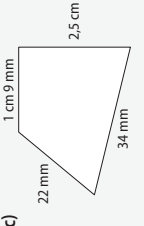
5 Ergänze die fehlenden Angaben.

Figur	Länge a	Breite b	Umfangslänge U
Rechteck	35 mm	2 cm 5 mm	<u>120 mm = 12 cm</u>
Quadrat	<u>9 cm</u>	<u>9 cm</u>	3 dm 6 cm
Rechteck	200 mm	<u>105 mm</u>	61 cm

6 Berechne jeweils die Umfangslänge U der abgebildeten Figur (Zeichnungen nicht maßgenau).

a)  U = 95 mm

b)  U = 14 cm 4 mm

c)  U = 100 mm

IV. Schlussrechnungen durchführen

- 7 a) Bei einem Sommerfest wurden zu Beginn 940 Bonbons an die 188 angemeldeten Kinder gleichmäßig verteilt. Wie viele Bonbons erhielt jedes der Kinder? 5
- b) Später kamen noch 49 Kinder dazu. Berechne, wie viele Bonbons noch besorgt werden müssen, damit sich diese Kinder weder benachteiligt noch bevorzugt fühlen.
- $49 \cdot 5 = 245$
- 8 Beim Sommerfest verkauft die Klasse 5A Pizza (pro Blech 15 Stücke).
- a) Wenn sie pro Stück 2,80 € verlangt, nimmt sie pro Blech 42 € ein.
- b) Sie möchte pro Blech 60 € einnehmen. Dann muss ein Pizzastück 4 € kosten.
- 9 Eine Lotto-Tippgemeinschaft (8 Personen) gewinnt insgesamt 2000 €.
- a) Jede Person erhält also 250 €.
- b) Wenn 10 Personen getippt hätten, hätte jede Person nur 200 € erhalten.

V. Mit Maßstäben umgehen

10 Fülle die Lücken in der Tabelle aus.

Länge in Wirklichkeit	4 m	<u>250 m</u>	5 km
Länge auf der Karte bzw. dem Plan	2 cm	5 cm	<u>10 m</u>
Maßstab	<u>1 : 200</u>	1 : 5000	1 : 500

11 Welcher Maßstab ist möglich? Kreuze an.

 ☒ 1 : 50 ☐ 50 : 1 ☐ 1 : 20 ☒ 20 : 1 ☒ 1 : 100 000 ☐ 100 000 : 1

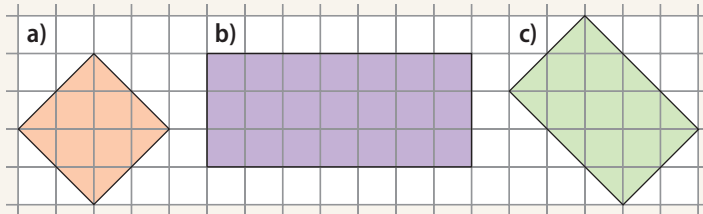
 ☒ 1 : 50 ☐ 50 : 1 ☐ 1 : 20 ☒ 20 : 1 ☒ 1 : 100 000 ☐ 100 000 : 1

 ☒ 1 : 50 ☐ 50 : 1 ☐ 1 : 20 ☒ 20 : 1 ☒ 1 : 100 000 ☐ 100 000 : 1

Teil	Ich kann ...	Aufgaben	Kreuze an.
			0-2 3-4 5-6
I.	... Größen in verschiedenen Einheiten angeben.	1, 2	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
II.	... mit Größen rechnen.	3, 4	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
III.	... Umfangslängen berechnen.	5, 6	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
IV.	... Schlussrechnungen durchführen.	7, 8, 9	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
V.	... mit Maßstäben umgehen.	10, 11	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

I. Flächen messen

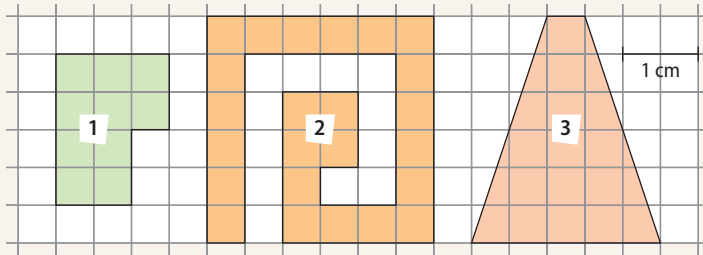
1 Bestimme den Flächeninhalt der abgebildeten Rechtecke.



a) _____ Kästchen

b) _____ Kästchen

c) _____ Kästchen

2 Bestimme den Flächeninhalt der abgebildeten Figuren in mm². $A_1 =$ _____ mm² $A_2 =$ _____ mm² $A_3 =$ _____ mm²

II. Flächeneinheiten umwandeln

3 Wandle in die angegebene Einheit um.

a) $349 \text{ m}^2 =$ _____ cm^2

b) $27 \text{ km}^2 =$ _____ a

$34 \text{ dm}^2 \ 2 \text{ cm}^2 =$ _____ mm^2

$2 \text{ a } 12 \text{ m}^2 =$ _____ cm^2

$19\,200 \text{ cm}^2 =$ _____ m^2 _____ dm^2

$399\,000 \text{ a} =$ _____ km^2 _____ ha

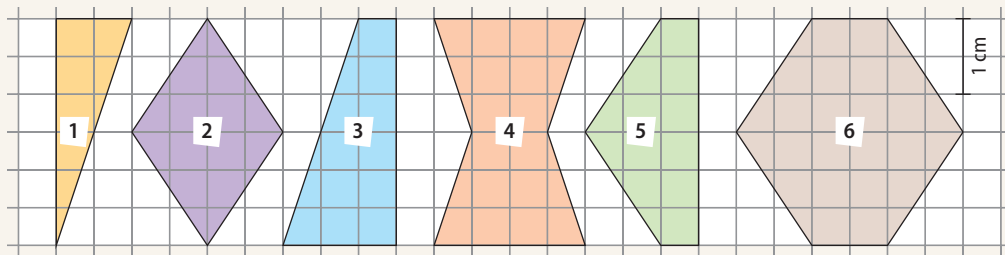
III. Flächeninhalt von Rechteck und Quadrat berechnen

4 Vervollständige die Tabelle.

	Länge	Breite	Flächeninhalt	Umfang
Rechteck 1	5 cm		30 cm^2	
Rechteck 2	4 dm 6 cm	57 cm		
Rechteck 3		6 dm	48 dm^2	
Quadrat 1	16 mm			
Quadrat 2			625 m^2	
Quadrat 3				30 dm 4 cm

IV. Flächeninhalt weiterer geometrischer Figuren berechnen

5 Berechne jeweils den Flächeninhalt A der getönten Figur.



Figur	1	2	3	4	5	6
A (in cm ²)						

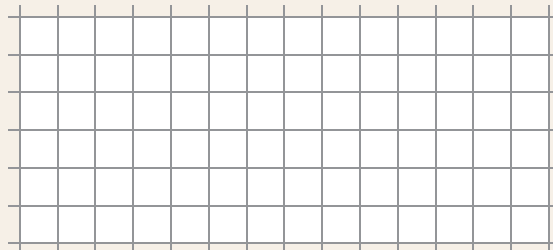
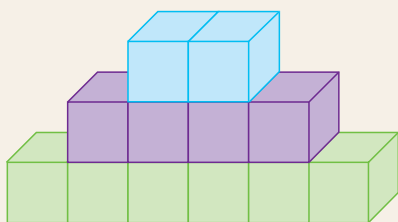


V. Oberflächeninhalt von Körpern berechnen

6 Vervollständige die Tabelle.

	Länge	Breite	Höhe	Oberfläche
Quader 1	3 cm	4 cm	5 cm	
Quader 2	4 cm 5 mm	20 mm	5 dm	
Würfel 1	8 cm			
Würfel 2				486 cm ²

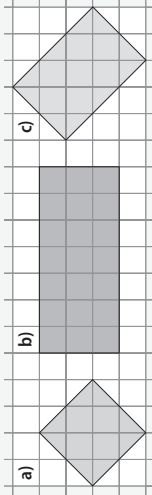
7 Die „Würfeltreppe“ wurde aus 12 Würfeln mit der Kantenlänge 1 cm zusammengesetzt. Bestimme ihre Höhe und den Flächeninhalt ihrer Oberfläche.



Teil	Ich kann ...	Aufgaben	Kreuze an.		
			0–2	3–4	5–6
I.	... Flächen messen.	1, 2	☹️	😐	😊
II.	... Flächeneinheiten umwandeln.	3	☹️	😐	😊
III.	... den Flächeninhalt von Rechteck und Quadrat berechnen.	4	☹️	😐	😊
IV.	... den Flächeninhalt weiterer geometrischer Figuren berechnen.	5	☹️	😐	😊
V.	... den Oberflächeninhalt von Körpern berechnen.	6, 7	☹️	😐	😊

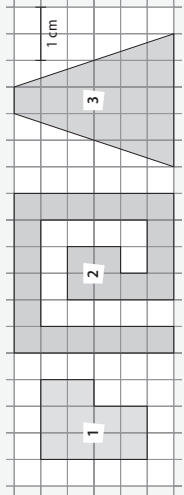
I. Flächen messen

1 Bestimme den Flächeninhalt der abgebildeten Rechtecke.



- a) 8 Kästchen
- b) 21 Kästchen
- c) 12 Kästchen

2 Bestimme den Flächeninhalt der abgebildeten Figuren in mm².



- A₁ = 250 mm²
- A₂ = 600 mm²
- A₃ = 450 mm²

II. Flächeneinheiten umwandeln

3 Wandle in die angegebene Einheit um.

- a) 349 m² = 3 490 000 cm² b) 27 km² = 270 000 a
- 34 dm² 2 cm² = 340 200 mm² 2 a 12 m² = 2 420 000 cm²
- 19 200 cm² = 1 m² 92 dm² 399 000 a = 39 km² 90 ha

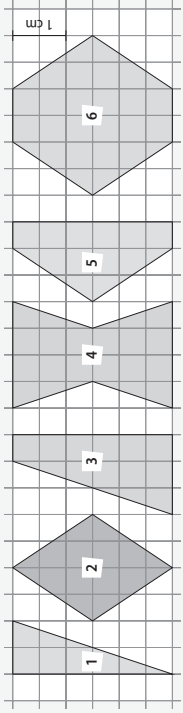
III. Flächeninhalt von Rechteck und Quadrat berechnen

4 Vervollständige die Tabelle.

	Länge	Breite	Flächeninhalt	Umfang
Rechteck 1	5 cm	6 cm	30 cm²	22 cm
Rechteck 2	4 dm 6 cm	57 cm	2622 cm²	206 cm
Rechteck 3	8 dm	6 dm	48 dm²	28 dm
Quadrat 1	16 mm	16 mm	256 mm²	64 mm
Quadrat 2	25 m	25 m	625 m²	100 m
Quadrat 3	76 cm	76 cm	5776 cm²	30 dm 4 cm

IV. Flächeninhalt weiterer geometrischer Figuren berechnen

5 Berechne jeweils den Flächeninhalt A der getönten Figur.



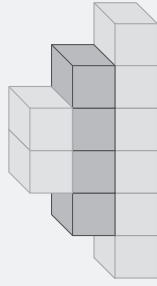
Figur	1	2	3	4	5	6
A (in cm²)	1,5	3	3	4,5	3	6

V. Oberflächeninhalt von Körpern berechnen

6 Vervollständige die Tabelle.

	Länge	Breite	Höhe	Oberfläche
Quader 1	3 cm	4 cm	5 cm	94 cm²
Quader 2	4 cm 5 mm	20 mm	5 dm	668 cm²
Würfel 1	8 cm	8 cm	8 cm	384 cm²
Würfel 2	9 cm	9 cm	9 cm	486 cm²

7 Die „Würfeltreppe“ wurde aus 12 Würfeln mit der Kantenlänge 1 cm zusammengesetzt. Bestimme ihre Höhe und den Flächeninhalt ihrer Oberfläche.



$h = 3 \text{ cm};$						
$A_0 = 3 \cdot 6 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm} +$						
$2 \cdot 4 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm} +$						
$3 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm} +$						
$= 42 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm}$						

Teil	Ich kann ...	Aufgaben	Kreuze an.
			0-2 3-4 5-6

I.	... Flächen messen.	1, 2	☹ ☹ ☹
II.	... Flächeneinheiten umwandeln.	3	☹ ☹ ☹
III.	... den Flächeninhalt von Rechteck und Quadrat berechnen.	4	☹ ☹ ☹
IV.	... den Flächeninhalt weiterer geometrischer Figuren berechnen.	5	☹ ☹ ☹
V.	... den Oberflächeninhalt von Körpern berechnen.	6, 7	☹ ☹ ☹