

Aufgabe	Ich kann schon ...	Grundwissen
1, 2	... im Kopf addieren und subtrahieren.	S. 220, 221
3, 4, 5	... Zahlen bis zu einer Million addieren und subtrahieren.	S. 220, 221
6	... zu Sachaufgaben mathematische Lösungen finden.	S. 221

1 Berechne im Kopf.

- a) $63 + 31$ b) $93 + 31$ c) $96 + 35$ d) $132 + 48 + 13$
 e) $96 - 64$ f) $129 - 79$ g) $133 - 79$ h) $18 + 53 - 12$
 i) $4600 - 340$ j) $3900 + 438$ k) $6547 - 415$ l) $6845 + 206$

2 Setze die Zahlenreihe um fünf Zahlen fort. Beschreibe die passende Regel.

- a) 1; 4; 7; 10; 13; ... b) 10; 5; 11; 6; 12; 7; ... c) 7; 14; 28; 56; 112; ...
 d) 2; 5; 10; 17; 26; ... e) 2; 4; 3; 6; 5; 10; 9; ... f) 1; 1; 2; 3; 5; 8; 13; ...

3 Erläutere mithilfe der beiden Beispiele die Begriffe „Übertrag“ und „Entbündeln“. Vergleiche deine Sprechweise bei der schriftlichen Addition und Subtraktion mit der Sprechweise deines Banknachbarn oder deiner Banknachbarin.

		2	3	4	5	6
+		1	7	8	0	9
		3	1	2	6	5

		3	0	7	3
-		1	6	5	7
		1	4	1	6

4 Berechne schriftlich.

- a) $132 + 267$ b) $218 + 466$ c) $329 + 45 + 26$ d) $423 + 19 + 117$
 e) $555 - 222$ f) $555 - 226$ g) $555 - 299$ h) $555 - 117 - 243$
 i) $914\,500 + 6418$ j) $390\,001 - 8477$ k) $716\,529 + 714 - 68\,248$ l) $1\,000\,001 - 963\,542$

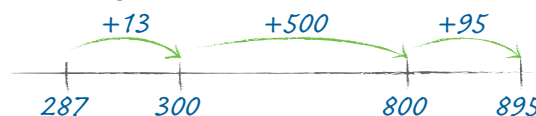
5 Übertrage die Tabellen in dein Heft und berechne die fehlenden Werte.

a)	+	87	152	417	b)	+	112	356	297	c)	-	65237	521009	626699
	203					443					627523			
	169						352				821780			
	524							181			921634			

6 Lena und Anton finden die fehlende Zahl in der Rechnung $287 + \square = 859$ auf verschiedenen Wegen. Erläutere jeweils Lenas und Anton's Rechnung.

Lena:
$$\begin{array}{r} 895 \\ - 287 \\ \hline 608 \end{array}$$

Anton:



$13 + 500 + 95 = 608$

7 Clara hat 25 € gespart. Sie möchte von dem gesparten Geld Reithandschuhe für 14,50 € und eine Pferdebürste für 7,90 € kaufen.

- a) Überschlage, ob das gesparte Geld reicht.
 b) Ermittle, wie viel Geld Clara noch sparen muss, wenn sie zusätzlich ein Pferdebuch für 12,80 € kaufen möchte.

2

Addition und Subtraktion natürlicher Zahlen und ganzer Zahlen

Einstieg

Der Fünf-Flüsse-Radweg ist 294 km lang und führt über folgende Etappen: Regensburg–Kelheim (31 km), Kelheim–Neumarkt (78 km), Neumarkt–Nürnberg (47 km), Nürnberg–Amberg (75 km) und Amberg–Regensburg.

- Wie lang ist die letzte Etappe?
- Beim Radfahren ist auch der zu überwindende Höhenunterschied wichtig. Der tiefste Punkt der Strecke liegt bei 290 Metern über Normalnull, der höchste bei 480 m. Kann man daraus schließen, dass während der Fahrt insgesamt ein Höhenunterschied von 190 Metern zu überwinden ist?
- Erläutere die Angabe „über Normalnull“.



Ausblick

Am Ende dieses Kapitels hast du gelernt, ...

- ... ganze Zahlen zu addieren und zu subtrahieren.
- ... mithilfe von Rechengesetzen Rechenvorteile zu nutzen.
- ... mit Klammern zu rechnen und Terme zu gliedern.
- ... einfache Gleichungen zu lösen.

Kap. 2.1 und 2.2

Potztausend

Bei „Poztausend“ kommt es darauf an, durch neunmaliges Würfeln drei dreistellige Zahlen zu erzeugen, deren Summe kleiner als 1000 ist, aber möglichst nahe an 1000 liegt. Die Mathematiklehrerin hat bereits achtmal gewürfelt.

Kira und Ahmed haben die geworfenen Augenzahlen jeweils sofort nach dem Wurf in ihre Tabelle eingetragen.

- Ermittle alle Ziffern, mit denen Kira oder Ahmed beim nächsten Wurf noch unter der Summe 1000 bleiben. Gib jeweils an, ob Kira oder Ahmed gewinnt.
- Lege eine Tabelle an und spiele „Poztausend“. Denke daran, die Ziffer sofort nach dem Wurf in ein leeres grünes Feld einzutragen. Spiele das Spiel mehrmals.
- Spielt in der Gruppe zehnmals nacheinander „Poztausend“ nach folgender Spielregel: Bei jedem Spiel bekommst du so viele Punkte, wie dein Summenwert von 1000 abweicht. Addiere alle so erhaltenen Punkte. Gewonnen hat das Kind mit der geringsten Punktesumme aus den zehn Spielen.

Spielsituation nach acht Würfeln

Kira			Ahmed		
3	1	6	4	5	3
4	5	5	1	1	6
+	1	4	+	5	4
<hr/>			<hr/>		

Kap. 2.5

Rätselhafte Wägung



65 kg

92 kg

53 kg

Sophie und Jonas möchten wissen, wie schwer der Hund Lupo ist. Leider ist die Waage defekt und zeigt Massen unter 50 kg nicht genau an.

- Finde heraus, wie schwer Lupo, Sophie und Jonas jeweils sind.
- Entwirf eine eigene Aufgabe in dieser Art.

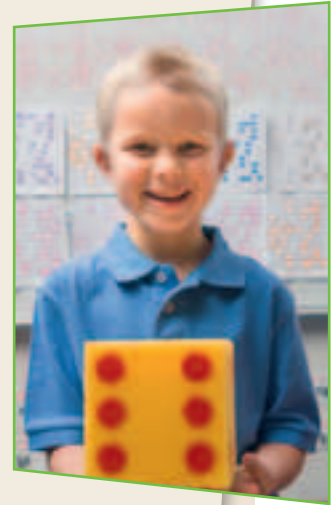
Kap. 2.6

Punkte gewinnen und verlieren (2–4 Spieler)

Alle Spieler starten mit einem Punkteguthaben von 5 Punkten. Reihum wird mit einem Spielwürfel gewürfelt. Bei einer geraden Augenzahl wird die entsprechende Punktzahl subtrahiert, bei einer ungeraden Augenzahl addiert. Gewonnen hat, wer nach 10 Spielrunden die meisten Punkte hat.

Die Tabelle zeigt die Spielstände von Carla, Ben, Julie und Kaan nach drei Spielrunden.

	Carla		Ben		Julie		Kaan	
Runde	Wurf	Rechnung	Wurf	Rechnung	Wurf	Rechnung	Wurf	Rechnung
1	4	$5 - 4 = 1$	3	$5 + 3 = 8$	3	$5 + 3 = 8$	1	$5 - 2 =$
2	5	$1 + 5 = 6$	4	$8 - 4 = 4$	2	8		
3	6	$6 - 6 = 0$	6	$4 - 6$				



- Spielt das Spiel „Punkte gewinnen und verlieren“ in eurer Klasse.

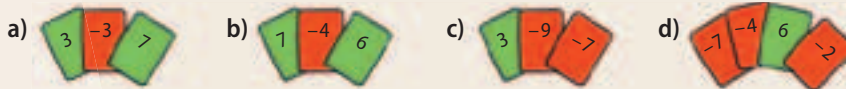
Kap. 2.7 und 2.8

Pluspunkte und Minuspunkte

Lena und Konstantin spielen Karten. Jede Karte trägt einen positiven oder negativen ganzzahligen Wert zwischen -8 und 8 .

Der Spielstand eines Spielers ergibt sich als Summe der Werte aller seiner Spielkarten.

Konstantins Spielstand rechts ist -7 , da sich die Werte der Karten $(+8)$ und (-8) aufheben.



Konstantin

- Ermittle die Spielstände von Lena in den abgebildeten Spielsituationen a) bis d). Beeinflusst die Reihenfolge der Zusammenfassung der Spielkartenwerte das Ergebnis?
- In welchen Situationen ergibt sich bei zwei Spielkarten ein negativer Spielstand?
- Ermittle bei den Spielsituationen a) bis d) Lenas neue Spielstände, wenn sie beim nächsten Spielzug die Karte $(+2)$ dazu bekommt. Welche Karte könnte sie anschließend noch dazu bekommen, ohne „ins Minus zu rutschen“?
- Berechne bei den Spielsituationen a) und c) Lenas neue Spielstände, wenn sie bei einem Spielzug eine ihrer Karten abgeben muss. Kann das Abgeben einer Karte den Spielstand auch erhöhen?

Entdecken

Jonas hat bei den Bundesjugendspielen im 50-m-Lauf 330 Punkte, im Weitsprung 288 Punkte und im Wurf 216 Punkte erreicht. Für eine Siegerurkunde benötigt er 675 Punkte, für eine Ehrenurkunde 875 Punkte.

- Finde heraus, ob Jonas eine Siegerurkunde erhält.
- Wie viele Punkte fehlen ihm zu einer Ehrenurkunde?



Verstehen

Das Zusammenzählen von Zahlen nennt man **Addieren**. Beim schriftlichen Addieren schreibt man die Zahlen stellenrichtig untereinander.

addere (lat):
hinzufügen

Die Rechenart, bei der Zahlen addiert (zusammengezählt) werden, heißt **Addition**:

$$\begin{array}{r} 194 \\ + 76 \\ \hline 270 \end{array}$$

1. Summand plus 2. Summand gleich Summenwert

Summe

Rechengesetze für die Addition:

■ **Kommutativgesetz (KG):**

In einer Summe kann man die Summanden vertauschen, ohne dass sich der Wert der Summe ändert: $a + b = b + a$

■ **Assoziativgesetz (AG):**

In einer Summe kann man mithilfe von Klammern die Reihenfolge ändern, ohne dass sich der Wert der Summe ändert: $(a + b) + c = a + (b + c)$

Benutzt man bei einer Rechnung an Stelle der exakten Zahlen gerundete Zahlen, so spricht man von einer **Überschlagsrechnung**. Damit kann man schnell das ungefähre Ergebnis erkennen: $194 + 76 \approx 200 + 100 = 300$.

commutare (lat):
vertauschen

associare (lat):
verbinden

Beispiele

Schriftlich addieren:

- schreibe die Summanden stellengerecht untereinander
- addiere stellengerecht von rechts nach links
- notiere den Übertrag

I. Berechne den Wert der Summe $3758 + 895 + 4942$.

Lösung:

Überschlagsrechnung: $4000 + 1000 + 5000 = 10000$

$$3758 + 895 + 4942 = 9595$$

		3	7	5	8
			8	9	5
	+	4	9	4	2
		2	1	1	
		9	5	9	5

II. Nenne die Rechengesetze, die dir Vorteile beim Berechnen des

Summenwerts bringen, und berechne den Wert der Summe $199 + 426 + 12 + 574$.

Lösung:

$$199 + 426 + 12 + 574 \stackrel{\text{KG}}{=} 199 + 12 + 426 + 574 \stackrel{\text{AG}}{=} (199 + 12) + (426 + 574) = 211 + 1000 = 1211$$

III. Berechne a) $2 \text{ kg } 609 \text{ g} + 718 \text{ g}$ b) $5 \text{ m } 88 \text{ cm} + 230 \text{ cm} + 6 \text{ cm}$

Lösung:

$$\begin{aligned} \text{a) } 2 \text{ kg } 609 \text{ g} + 718 \text{ g} &= 2609 \text{ g} + 718 \text{ g} \\ &= 3327 \text{ g} = 3 \text{ kg } 327 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 5 \text{ m } 88 \text{ cm} + 230 \text{ cm} + 6 \text{ cm} \\ &= 588 \text{ cm} + 230 \text{ cm} + 6 \text{ cm} \\ &= 824 \text{ cm} = 8 \text{ m } 24 \text{ cm} \end{aligned}$$

a)	2	6	0	9	g
+		7	1	8	g
	1		1		
	3	3	2	7	g
b)	5	8	8	cm	
		2	3	0	cm
+				6	cm
		1	1		
	8	2	4	cm	

Addieren von Größen:
kleinste vorkommende
Einheit benutzen

- Erkläre, wie groß der Übertrag beim Addieren von zwei (drei, vier) Zahlen höchstens sein kann.
- Kira behauptet, dass eine Summe aus lauter ungeraden Summanden immer einen ungeraden Wert hat. Prüfe, ob Kira Recht hat.

1 Berechne im Kopf. Führe vorher eine Überschlagsrechnung durch.

- a) $45 + 31$ b) $93 + 56$ c) $87 + 26$ d) $93 + 31$
 e) $53 + 18 + 29$ f) $200 + 76 + 16$ g) $13 + 24 + 8 + 17$ h) $111 + 19 + 7$

2 Berechne im Kopf und nutze dabei möglichst viele Rechenvorteile aus.

- a) $16 + 57 + 34$ b) $(27 + 12) + 88$ c) $41 + (18 + 59)$
 d) $325 + (175 + 954)$ e) $233 + (119 + 17) + 581$ f) $831 + (277 + 69) + 23$

Lösungen zu 2:

1454; 127; 107; 1200
 118; 950

3 Addiere schriftlich.

- a) $8703 + 3927$ b) $608 + 2509 + 907$ c) $8888 + 888 + 88 + 8$
 d) $56949 + 87324$ e) $3274996 + 5124783$ f) $911001 + 899999$
 g) $123 \text{ km} + 395 \text{ km}$ h) $24 \text{ kg} + 628 \text{ g}$ i) $3 \text{ kg } 216 \text{ g} + 4 \text{ kg } 661 \text{ g}$
 j) $5 \text{ m } 27 \text{ cm} + 3 \text{ m}$ k) $2 \text{ m } 17 \text{ mm} + 1 \text{ m } 17 \text{ cm}$ l) $43 \text{ m } 12 \text{ cm } 5 \text{ mm} + 8614 \text{ mm}$
 m) Erkläre, warum die Summe $10 \text{ m} + 8 \text{ kg}$ nicht berechnet werden kann.

1 kg = 1000 g

1 m = 100 cm

1 cm = 10 mm

4 Übertrage die Teilaufgaben in dein Heft und vervollständige sie dann dort.

- | | | | |
|----------|-----------|------------|-----------|
| a) | b) | c) | d) |
| 5369 | 894562 | 329408 | 894 |
| 4750 | 1548 | 72334 | 7586 |
| 981 | 2660745 | 122523 | 257849 |
| $+ 34$ | $+ 3479$ | $+ 465626$ | $+ 44887$ |
| ■■■■■ | ■■■■■■■ | ■■■■■■■ | ■■■■■■■ |
| e) | f) | g) | h) |
| 37499 | 2574 | 46 | 256 |
| 8487 | 7 ■■ | 6745 ■ | 5 ■4 |
| $+ 9999$ | $+ 218$ | $+ 823$ | $+ 533$ |
| ■■■■■ | 3584 | 68328 | 77 ■7■ |

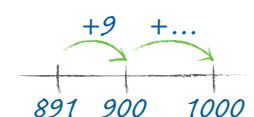
- i) $123 + 345 + 568 + 910$ j) $345 + 456789 + 31222 + 511643$
 k) $12 + 23 + 34 + 45 + 56 + 67 + 78 + 8910$ l) $111222 + 333444 + 444333$
 Begründe mit einer der Teilaufgaben a) bis h), dass auch beim Addieren untereinander das Kommutativgesetz nützlich sein kann.

- 5 a) Bilde die Summe aus den Summanden 48 und 532 und berechne ihren Wert.
 b) Addiere die Zahlen 25; 69 und 35.
 c) Erhöhe den Summanden zweihundertzweiundvierzig um dreihundertsechszundachtzig.

6 Schreibe jeweils zunächst den Rechenausdruck auf und addiere dann schriftlich.

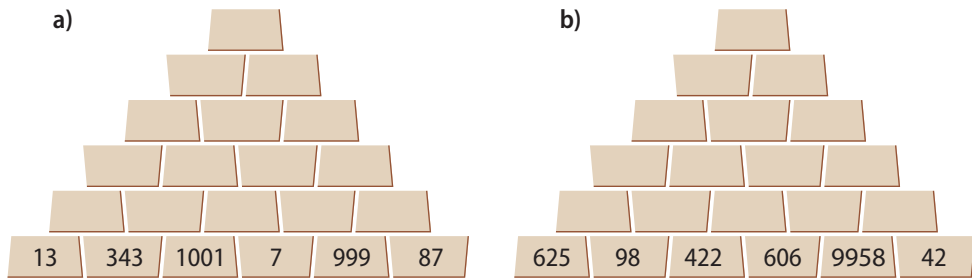
- a) Addiere zweitausenddreihunderteinundzwanzig zu neunhundertdreizehn.
 b) Bilde die Summe aus zwölftausendsiebenhundertvierundsiebzig und dreihundertvierunddreißigtausendsechszundzwanzig.
 c) Wie viel muss man zu achthunderteinundneunzig addieren, um tausend zu erhalten?

Sophie: „Eine Skizze hilft mir.“



Zahlenmauern
Mediencode:
61045-06

- 7** Übertrage jeweils die Zahlenmauer in dein Heft. Schreibe dann auf jeden leeren Stein den Summenwert der Zahlen, die auf den beiden Steinen direkt darunter stehen.



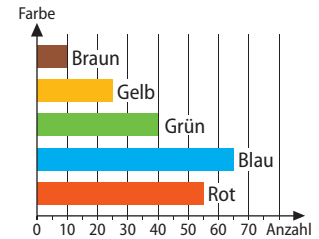
- c) Formuliere (z. B. aufgrund von a)) je eine Vermutung, was man über den Summenwert zweier gerader Zahlen bzw. einer geraden und einer ungeraden Zahl bzw. zweier ungerader Zahlen aussagen kann. Gib Beispiele zu deinen Vermutungen an.

- 8** Berechne.

a) $10\,269\,478 + 3\,254\,429$ b) $17\,312\,226 + 2\,687\,774$ c) $3\,231\,521 + 6\,527 + 2\,219\,887$

- 9** Eine Anzahl von Kindern wurde nach ihrer Lieblingsfarbe befragt. Das Diagramm zeigt das Ergebnis der Befragung.

- a) Gib die Bezeichnung für diese Art von Diagramm an.
b) Erstelle mithilfe des Diagramms eine Tabelle.
c) Ermittle die Anzahl der befragten Kinder.



Beispiel:
 $12 + 345 + 6 + 789$
 $= 1152$

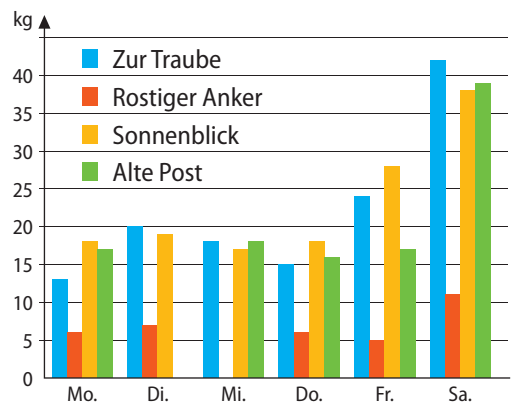
- 10** Schreibe die Ziffern von 1 bis 9 in dieser Reihenfolge

nebeneinander auf und setze mindestens ein und höchstens acht Pluszeichen dazwischen, so dass eine Rechenaufgabe entsteht.

- a) Schreibe drei mögliche Summen auf und berechne jeweils ihren Wert.
b) Setze die Pluszeichen so, dass der Summenwert möglichst groß (möglichst klein) wird. Erläutere deine Überlegungen.
c) Finde eine Aufgabe, so dass das Ergebnis eine möglichst große zweistellige Zahl ist.
d) Finde Aufgaben, bei denen du Rechenvorteile anwenden kannst.

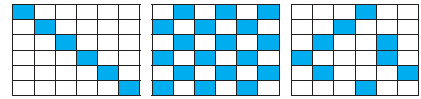
- 11** Die Metzgerei Bode beliefert vier Gasthöfe. Das Diagramm zeigt, wie viel Kilogramm Fleisch sie an den Tagen der vergangenen Woche an jeden der Gasthöfe geliefert hat.

- a) Gib die Bezeichnung für diese Art von Diagramm an.
b) Fertige eine Tabelle mit den Informationen des Diagramms an.
c) Wie viel Fleisch wurde von Bode am Dienstag insgesamt an diese Gasthöfe ausgeliefert?
d) Herr Bode glaubt, dass er pro Woche etwa 400 kg Fleisch an diese Gasthöfe ausliefert. Den Gasthof „Zur Traube“ hält er unter ihnen für seinen besten Kunden. Überprüfe, ob die Zahlen der vergangenen Woche seine Einschätzungen stützen.



- 12** a) Berechne jeweils den Summenwert der Zahlen in der dritten Zeile, in der vierten Zeile und in der zweiten Spalte der Tabelle.
- b) Berechne jeweils den Wert der Summe der in den Abbildungen I, II bzw. III farbig markierten Zahlen.
- c) Alle Zahlen einer Spalte haben jeweils (mindestens) eine gemeinsame Eigenschaft. Gib diese Eigenschaft für jede einzelne Spalte an; vielleicht findest du sogar mehrere Eigenschaften. Ersetze „?“ so, dass die neue Zahl zur ersten Spalte „passt“ und der Summenwert der Zahlen in der ersten Spalte dann größer als 1000 ist. Gib vier verschiedene Möglichkeiten an, ohne zu rechnen.
- d) Wenn man den Wert der Summe aller Zahlen in der Tabelle berechnen möchte, kann man unterschiedlich vorgehen. Gib zwei Möglichkeiten an und begründe mithilfe von Rechengesetzen, warum die Endergebnisse übereinstimmen müssen.

81	124	31	1000	204	2835
256	828	23	10	123	4345
121	3476	7	100	42	7000
64	344	37	1	303	5555
?	1428	19	10	222	6435
400	66	5	100	15	3360



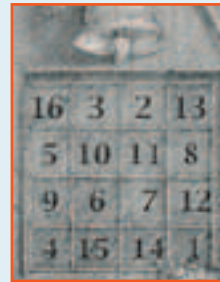
I

II

III

Magische Quadrate

Bei jedem magischen Quadrat ist der Summenwert der Zahlen in jeder Zeile, in jeder Spalte und in jeder der beiden Diagonalen jeweils gleich groß. Dieses magische Quadrat aus dem Jahre 1514 stammt von Albrecht Dürer. Der Summenwert dieses Quadrats beträgt 34.



- Zeichne jedes der unten stehenden Quadrate ab und ergänze es dann so, dass jeweils ein magisches Quadrat entsteht.

4	9	
	5	
		6

14			2
1	8		
		9	16
15		6	3

1	24	23	12	
20	7			11
		13		
	16		19	6
21		3	2	25

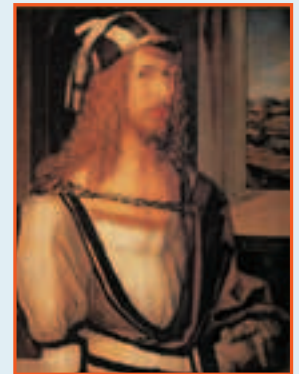
6		8
	5	
2		

4	9	5	16
14	7		
		10	3
	12		

101		71
	59	
47		

- Albrecht Dürer hat die „magische“ Summe 34 in seinem Quadrat noch in vielen weiteren Zahlenfeldern versteckt. Finde möglichst viele dieser Zahlenfelder. Zeichne in dein Heft Quadrate mit vier Zeilen und vier Spalten und färbe jeweils die Felder, die zusammen die Summe 34 besitzen, gleich ein.

Knobelei



Albrecht Dürer
geboren 1471 in Nürnberg,
gestorben 1528 in Nürnberg

Magische Quadrate
Mediencode:
61045-07

Beispiele:



Entdecken



Das Fußballstadion in München hat 71 137 Plätze, davon sind 57 343 Sitzplätze. In Nürnberg sind 39 700 der insgesamt 50 000 Plätze Sitzplätze.

- Bestimme für jedes Stadion die Anzahl der Stehplätze.
- Berechne, wie viele Plätze (Sitzplätze, Stehplätze) es in München mehr als in Nürnberg gibt.
- Bei internationalen Spielen dürfen in München nur 67 812 und in Nürnberg 44 308 Karten verkauft werden. Wie viele Karten sind das jeweils weniger?

Verstehen

Minuend minus
Subtrahend – so wie
im Alphabet

Werden Zahlen voneinander abgezogen, so nennt man das **Subtrahieren**. Addieren und Subtrahieren sind die Umkehrrechnungen voneinander.

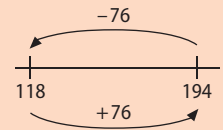
Die Rechenart, bei der Zahlen voneinander abgezogen werden, heißt **Subtraktion**.

$$\begin{array}{ccccccc} 194 & - & 76 & = & 118 \\ \text{Minuend} & \text{minus} & \text{Subtrahend} & \text{gleich} & \text{Differenzwert} \end{array}$$

Differenz

Die Subtraktion ist die Umkehrung der Addition.

Daher macht man mithilfe der Addition die Probe: $118 + 76 = 194$



Beispiele

I. Berechne $856 - 583$ im Kopf. Mache vorher einen Überschlag.

Lösung:

Überschlag: $860 - 580 = 280$ Rechnung: $856 - 583 = 273$ Probe: $273 + 583 = 856$

Schriftlich subtrahieren:

- schreibe Minuend und Subtrahend stellengerecht untereinander
- subtrahiere stellengerecht von rechts nach links
- notiere beim Entbündeln eine 1

II. Berechne den Wert der Differenz $3758 - 895$.

Lösung:

Überschlag:
 $3800 - 900 = 2900$

Rechnung:

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

Probe:

$2863 + 895 = 3758$

III. Berechne und mache die Probe.

$37,25 \text{ €} - 23,67 \text{ €}$

$4 \text{ h } 5 \text{ min} - 2 \text{ h } 29 \text{ min}$

Lösung:

	3	7	2	5	ct
-	2	3	6	7	ct
	1	3	5	8	ct

$37,25 \text{ €} - 23,67 \text{ €} = 13,58 \text{ €}$

	2	4	5	min
-	1	4	9	min
		9	6	min

$4 \text{ h } 5 \text{ min} - 2 \text{ h } 29 \text{ min} = 1 \text{ h } 36 \text{ min}$

$96 \text{ min} = 1 \text{ h } 36 \text{ min}$

- Muss man beim Subtrahieren manchmal auch mehr als 1 entbündeln?
- Prüfe, ob du das Kommutativ- und das Assoziativgesetz auch bei Differenzen anwenden darfst.

1 Berechne im Kopf. Führe vorher eine Überschlagsrechnung durch.

- a) $45 - 31$ b) $97 - 56$ c) $81 - 26$ d) $103 - 7$
 e) $153 - 18$ f) $200 - 127$ g) $343 - 123$ h) $1203 - 301$

2 Berechne den Wert der Differenz. Führe vorher eine Überschlagsrechnung durch und mache die Probe.

- a) $115 - 39$ b) $2767 - 856$ c) $10003 - 14$ d) $72903 - 72818$
 e) $110015 - 10182$ f) $200561 - 199074$ g) $854911 - 254912$
 h) $300100 - 299101$ i) $3448469 - 1991273$ j) $6357428 - 1357429$

Lösungen zu 2:

76; 85; 999; 1487; 1911;
 10318; 99833; 599999;
 1457196; 4999999

3 Berechne.

- a) $3 \text{ € } 20 \text{ ct} - 45 \text{ ct}$ b) $1 \text{ h } 22 \text{ min} - 30 \text{ min } 18 \text{ s}$ c) $4 \text{ h } 26 \text{ s} - 91 \text{ min}$
 d) $18 \text{ kg } 230 \text{ g} - 9 \text{ kg } 321 \text{ g}$ e) $10 \text{ €} - 28 \text{ ct} - 3 \text{ € } 95 \text{ ct}$ f) $5 \text{ km } 750 \text{ m} - 3 \text{ km } 890 \text{ m}$

4 a) Berechne die Differenz aus der kleinsten fünfstelligen und der größten dreistelligen Zahl.

- b) Subtrahiere nacheinander die Zahlen 45 699 und 78 033 von der Zahl 234 691.
 c) Ermittle den Differenzwert, wenn der Minuend 14 517 ist und die Subtrahenden 2456; 3466 sowie 975 lauten.
 d) Subtrahiere die Zahl drei Millionen siebenundachtzigtausendneuhundertdreiundzwanzig von der Zahl drei Milliarden sechshundertdreiundfünfzigtausend.

5 Übertrage die Teilaufgaben in dein Heft und vervollständige sie dann dort.

- a) $\begin{array}{r} 4375 \\ - 908 \\ \hline \end{array}$ b) $\begin{array}{r} 7889 \\ - 1253 \\ \hline \end{array}$ c) $\begin{array}{r} 684439 \\ - 20972 \\ \hline \end{array}$ d) $\begin{array}{r} 5348457 \\ - 648523 \\ \hline \end{array}$
 e) $\begin{array}{r} 789015 \\ - 436128 \\ \hline \end{array}$ f) $\begin{array}{r} 474 \\ + 358 \\ \hline \end{array}$ g) $\begin{array}{r} 70000 \\ - 50093 \\ \hline \end{array}$ h) $\begin{array}{r} 892753 \\ - \\ \hline 400904 \end{array}$
 i) $789987 - 345543$ j) $270027 - 158916$ k) $232323 - 31312$
 l) $1000000 - 987654$ m) $ - 303101 = 560056$

6 Silas, Nele und Lena haben unterschiedliche Ergebnisse. Finde die Fehler und erkläre, woran man die Fehler erkennen kann.

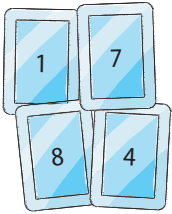
Berechne die Differenz richtig in deinem Heft.

Silas:				
8	0	0	7	3
-	6	0	2	7
<hr/>				
1	9	8	0	3

Nele:				
8	0	0	7	3
-	6	0	2	7
<hr/>				
8	4	0	4	6

Lena:				
8	0	0	7	3
-	6	0	2	7
<hr/>				
8	6	0	5	4

Anna: „Ich schreibe die Ziffern auf Kärtchen!“



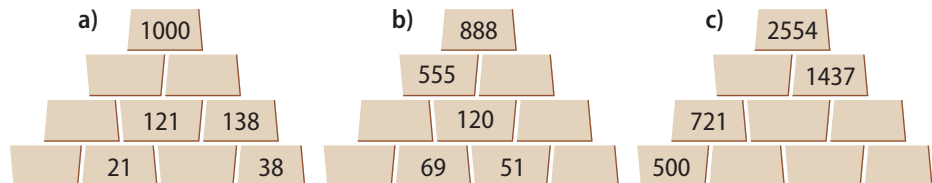
- 7** a) Bilde aus den vier Ziffern 7; 1; 4 und 8 jeweils die kleinstmögliche und die größtmögliche vierstellige Zahl und subtrahiere die beiden Zahlen voneinander.
 b) Bilde aus den Ziffern der Ergebniszahl von a) wieder die kleinstmögliche und die größtmögliche Zahl und subtrahiere die beiden Zahlen voneinander.
 c) Rechne auch mit dem Ergebnis von b) immer so weiter, bis du das nächste Ergebnis schon weißt, ohne rechnen zu müssen.
 d) Führe die Rechnungen von a) bis c) für vier andere Ziffern, die nicht alle gleich sind, durch. Beschreibe deine Beobachtung. Was stellst du fest?

- 8** Übertrage jeweils die Angabe in dein Heft und setze für \square eines der Zeichen $<$, $>$ bzw. $=$ so ein, dass eine wahre Aussage entsteht.

a) $256 - 89 \square 1256 - 1089$ b) $12487 - 4812 \square 78400 - 70611$
 $749 - 574 \square 931 - 815$ $9999 - 7777 \square 11111 - 9999$

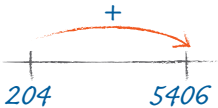
- 9** a) Subtrahiere die Zahl drei Millionen siebenundachtzigtausendneuhundertdreißig von der Zahl drei Milliarden sechshundertdreißigtausendzweihunderteinundzwanzig.
 b) Addiere zur größten sechsstelligen Zahl, die nur aus den Ziffern 3, 5 und 7 besteht, wobei jede dieser Ziffern genau zweimal vorkommen soll, die Differenz mit dem Minuenden 478 245 und dem Subtrahenden 84 523.

- 10** Übertrage jeweils die Zahlenmauer in dein Heft. Beschrifte dann die leeren Steine so, dass der Summenwert der Zahlen auf zwei nebeneinander liegenden Steinen stets gleich der Zahl auf dem direkt darüber liegenden Stein ist.



Zahlenmauern
 Mediacode:
 61045-08

Evi: „Ich mache eine Skizze.“

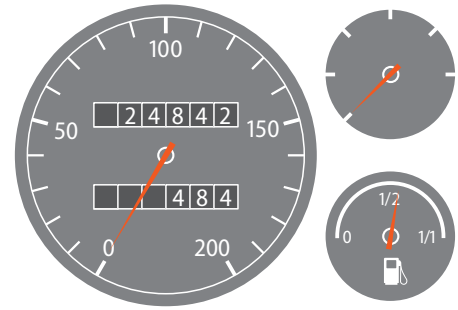


- 11** a) Bestimme den zweiten Summanden der Summe aus zwei Summanden, die den Wert 5406 hat und deren erster Summand 204 ist.
 b) Bestimme den Subtrahenden der Differenz, die den Wert 6 243 hat und deren Minuend 14 514 889 ist.
 c) Erkläre an drei Beispielen, wie sich der Wert einer Differenz ändert, wenn ihr Subtrahend (bei unverändertem Minuenden) um 400 verkleinert wird.
 d) Erkläre an drei Beispielen, wie sich der Wert einer Differenz ändert, wenn Minuend und Subtrahend jeweils um 50 vergrößert werden.

- 12** a) Herr Müller möchte am Freitagvormittag mit der Bahn von Bamberg nach München fahren. Berechne, wie viel Zeit er nach Fahrplan (rechts abgebildet) mindestens bzw. höchstens für seine Reise einplanen muss.
 b) Ermittle die Uhrzeit, zu der ein Zug in Bamberg losgefahren ist, der um 18.03 Uhr in München ist und für die Fahrt 175 Minuten braucht.

Bamberg → München Hbf					
Ab	Umschlag	An	Ab	An	Verkehrstage
7.22	Nürnberg Hbf	8.14	8.30	18.12	Mo - Sa
7.22	Nürnberg Hbf	8.14	8.26		Täglich
	Regensburg Hbf	9.25	9.44	19.18	
8.24				12.18	Täglich
8.31				11.18	Mo - Sa
9.24	Nürnberg Hbf	10.10	10.30	12.12	Täglich
9.24	Nürnberg Hbf	10.10	10.26		Täglich
	Regensburg Hbf	11.25	11.44	13.18	
9.24	Nürnberg Hbf	10.10	10.42	13.27	Täglich
10.31				13.09	Täglich
11.24	Nürnberg Hbf	12.10	12.30	14.17	Täglich

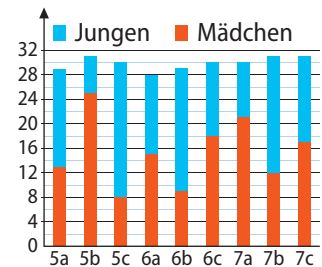
- 13** Die Abbildung zeigt einen Ausschnitt eines Autoarmaturenbretts.
- Berechne den Kilometerstand, bei dem das letzte Mal aufgetankt wurde, wenn der „Tageskilometerzähler“ zum Messen des Benzinverbrauchs verwendet, also nur bei jedem Tanken auf null gestellt wird.
 - Die beiden angezeigten Kilometerzahlen ergeben jeweils vorwärts und rückwärts gelesen die gleiche Zahl. Gib an, nach wie vielen weiteren Kilometern der Kilometer- bzw. der Tageskilometerzähler wieder eine Zahl mit dieser Eigenschaft anzeigt.



- 14** Bilde aus den Ziffern 2; 3; 7 und 8 zwei vierstellige Zahlen, so dass jede dieser vier Ziffern in jeder der beiden Zahlen genau einmal vorkommt, und dass ...
- der Summenwert dieser beiden Zahlen die Einerziffer 9 hat.
 - der Summenwert dieser beiden Zahlen die Hunderterziffer 1 hat.
 - der Differenzwert dieser beiden Zahlen eine dreistellige Zahl ist.
 - der Differenzwert dieser beiden Zahlen eine Quadratzahl als Einerziffer hat.

Beispiel:
3782 und 2738

- 15** Das Diagramm enthält Informationen über die Unterstufe des David-Hilbert-Gymnasiums.
- Erläutere das Diagramm.
 - Bestimme die Anzahl der Kinder in der 6. Jahrgangsstufe.
 - Ermittle die Anzahl der Mädchen in den einzelnen Klassen, in den einzelnen Jahrgangsstufen und in der gesamten Unterstufe.
 - Prüfe, ob es in der Jahrgangsstufe 5 mehr Mädchen als Jungen gibt.



Kilimandscharo – auf das Dach Afrikas!



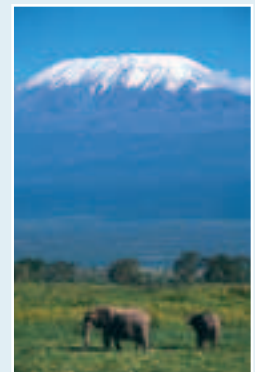
Der Kilimandscharo ist mit 5895 m der höchste Berg Afrikas. Er kann von Mti Mkubwa aus in fünf Tagen bestiegen werden. Die Start- und Zielorte der einzelnen Etappen sind in der Karte durch rote Punkte markiert.

In der Tabelle werden die Höhen der Start- und Zielorte der ersten beiden Etappen sowie die aufwärts bzw. abwärts zurückgelegten Höhenmeter angegeben.

- Übertrage die Tabelle in dein Heft und ergänze mithilfe der Karte die weiteren Etappen und die an den einzelnen Tagen zurückgelegten Höhenmeter.

Tagesetappen	Start	Ziel	Höhenmeter ↗	Höhenmeter ↘
1 Mti Mkubwa – Camp Shira 1	2750 m	3500 m	750 m	0 m
2 Camp Shira 1 – Camp Shira 2	3500 m	3840 m	440 m	100 m
3 ...		3950 m		680 m

Geographie



Kilimandscharo in Tansania

Entdecken

Lucas hatte nach seinem Geburtstag Ende Mai 60 €. Seitdem erfasst er seine Einnahmen und Ausgaben monatlich in einer Tabelle. Um die Höhe seiner Ersparnisse Ende August zu berechnen, möchte Lucas Rechenvorteile nutzen und rechnet so:

	Juni	Juli	August
Einnahmen	20 €	16 €	21 €
Ausgaben	14 €	9 €	20 €

$60 € + 20 € - 14 € + 16 € - 9 € + 21 € - 20 € =$
 $60 € + 20 € - (14 € + 16 €) - (9 € + 21 €) - 20 € =$
 $80 € - 30 € - 30 € - 20 € = 80 € - (30 € - 30 €) - 20 € = 80 € - 20 € = 60 €$
 Als Lucas nachzählt, stellt er fest, dass das gar nicht stimmt.

- Kannst du ohne Rechnung begründen, warum das Ergebnis falsch ist?

Verstehen

Rechenausdrücke bestehen oft aus mehreren Teilen. Man muss Vereinbarungen treffen, in welcher Reihenfolge die einzelnen Teile dieser Rechenausdrücke berechnet werden sollen.

Einen Rechenausdruck, der aus Zahlen und Rechenzeichen besteht, nennt man **Term**. Durch Klammern wird die Reihenfolge der Rechnung verändert. Manchmal ändert sich durch das Setzen neuer Klammern aber auch das Ergebnis.

Für die Berechnung von Termen gelten folgende Regeln:

1. Der Wert des Terms wird schrittweise von links nach rechts berechnet; was noch nicht berechnet ist, wird unverändert abgeschrieben.
2. Was in Klammern steht, wird immer zuerst ausgerechnet.
3. Treten in einem Term mehrere Klammern ineinander geschachtelt auf, so wird jeweils die innerste Klammer zuerst ausgerechnet.

Was man noch nicht rechnen kann, das schreibt man unverändert an.

Beispiele

I. Berechne den Termwert.

- a) $25 - 13 - 7 - 4$ b) $25 - (13 - 7) - 4$ c) $(25 - 13) - (7 - 4)$ d) $25 - [13 - (7 - 4)]$

Lösung:

- a) $25 - 13 - 7 - 4 = 12 - 7 - 4 = 5 - 4 = 1$
 b) $25 - (13 - 7) - 4 = 25 - 6 - 4 = 19 - 4 = 15$
 c) $(25 - 13) - (7 - 4) = 12 - 3 = 9$
 d) $25 - [13 - (7 - 4)] = 25 - [13 - 3] = 25 - 10 = 15$

II. Berechne jeweils den Termwert und vergleiche die Ergebnisse.

Untersuche, welche Klammern den Termwert ändern.

- a) $36 + 18 - 6$ und $36 + (18 - 6)$ b) $36 - 18 - 6$ und $36 - (18 - 6)$
 c) $36 + 18 - 6$ und $(36 + 18) - 6$ d) $36 + 18 + 6 - 3$ und $36 + [18 + (6 - 3)]$

Lösung:

- a) $36 + 18 - 6 = 54 - 6 = 48$ und $36 + (18 - 6) = 36 + 12 = 48$
 b) $36 - 18 - 6 = 18 - 6 = 12$ und $36 - (18 - 6) = 36 - 6 = 30$
 c) $36 + 18 - 6 = 54 - 6 = 48$ und $(36 + 18) - 6 = 54 - 6 = 48$
 d) $36 + 18 + 6 - 3 = 54 + 6 - 3 = 60 - 3 = 57$ und
 $36 + [18 + (6 - 3)] = 36 + [18 + 3] = 36 + 21 = 57$

Die Klammer verändert den Termwert, wenn vor der Klammer ein Minuszeichen steht.

- Mit dem Setzen von Klammern kann man sich manchmal Rechenvorteile verschaffen. Nenne das zugehörige Rechengesetz und erläutere es an einem Beispiel.
- „Statt nacheinander mehrere Subtrahenden von einer Zahl zu subtrahieren, kann man auch die Summe der Subtrahenden von der Zahl subtrahieren.“ Prüfe, ob das stimmt.

1 Berechne jeweils den Termwert und vergleiche die Ergebnisse.

- | | |
|----------------------------------|---------------------------|
| a) $37 + (3 + 18)$ | $37 + 3 + 18$ |
| b) $52 - (25 + 18)$ | $52 - 25 - 18$ |
| c) $13 + [19 - (17 - 11)]$ | $13 + 19 - 17 - 11$ |
| d) $145 - [67 - (18 - 13) - 24]$ | $145 - 67 - 18 - 13 - 24$ |

2 Berechne den Wert des Terms. Entscheide jeweils, ob man ein Klammerpaar weglassen kann, ohne den Termwert zu verändern, und begründe deine Entscheidung.

- | | |
|---|------------------------------------|
| a) $98 - (44 + 37)$ | b) $(235 - 198) + 0$ |
| c) $(314 + 286) - (718 - 569)$ | d) $365 - [(181 - 66) + 28]$ |
| e) $[2467 - (1532 + 99)] - 836$ | f) $1270 + [3478 - (1953 - 1857)]$ |
| g) $1111 - [23\,232 - (53\,535 - 31\,313)]$ | h) $(8808 + 8088) - (8888 - 8880)$ |
| i) $[(1\,000\,000 - 789\,561) - (509\,090 - 388\,210)] - 79\,559$ | |
| j) $[(234 + 64) + (1280 - 999)] - 128$ | k) $[5608 - (3420 + 1270)] - 696$ |
| l) $[(1032 - 1023) + (3021 - 3012)] - (2031 - 2013)$ | |

Lösungen zu 2:

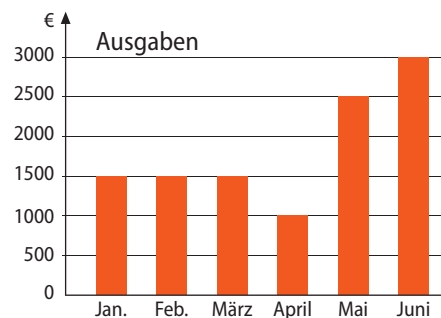
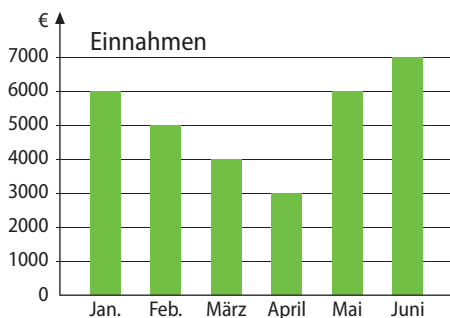
0; 17; 37; 101; 222; 451;
4652; 10000; 16888

3 An einer Haltestelle steigen 22 Personen in eine leere Straßenbahn ein, an der nächsten Haltestelle steigen 5 Personen aus und 9 ein; an jeder weiteren Haltestelle steigen 5 Personen aus und 9 ein. Finde heraus, ab der wievielten Haltestelle mehr als 60 Personen in der Straßenbahn sind.

4 Gegeben ist der Term $2020 - 2019 + 2018 - \dots - 3 + 2 - 1$.

- Gib an, wie viele Glieder des Terms gerade und wie viele ungerade sind.
- Bestimme die Anzahl der Termglieder, die auf 0 enden.
- Ermittle die Anzahl der Termglieder, die Vielfache von 100 sind.
- Berechne den Wert des Terms möglichst geschickt.

5 Die Diagramme zeigen die Einnahmen und Ausgaben (jeweils gerundet) von Harrys Würstchenbude von Januar bis Juni.



- Stelle einen Term für Harrys Gewinn im ersten Halbjahr auf.
- Stelle Harrys Gewinn in jedem Monat wieder in einem Säulendiagramm dar.

Entdecken

$$99 - 88 + 77 - 66 + 55 - 44 + 33 - 22 + 11 = ?$$

- *Rechne von links nach rechts.*
- $(99 + 77 + 55 + 33 + 11) - (88 + 66 + 44 + 22)$
- $(99 - 88) + (77 - 66) + (55 - 44) + (33 - 22) + 11$
- $[(99 + 11) + (77 + 33) + 55] - [(88 + 22) + (66 + 44)]$

Die Klasse 5a sammelt Vorschläge, wie die Aufgabe geschickt gelöst werden kann.

- Prüfe, ob alle Vorschläge zum gleichen Ergebnis führen.
- Welchen Rechenweg findest du am geschicktesten? Begründe deine Antwort.
- Gib jeweils einen Term an, von dem du sicher weißt, dass er eine Summe bzw. eine Differenz ist, und nenne die Fachbegriffe für die jeweiligen Teile.

Verstehen

Klammern gliedern einen Term, da durch die Klammern die Reihenfolge beim Berechnen des Termwerts festgelegt wird.

Um sich einen besseren Überblick über den Aufbau eines Terms zu verschaffen, kann man den Term in einem **Rechenbaum** veranschaulichen.

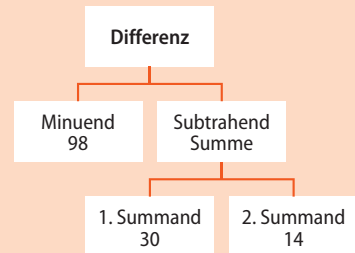
Für den Term $98 - (30 + 14)$ ist der Rechenbaum rechts abgebildet.

Die **Art des Terms** wird durch die zuletzt durchgeführte Rechenoperation bestimmt.

Oft beschreibt man einen Term wie $98 - (30 + 14)$

auch in Worten: Der Term ist eine Differenz mit dem Minuenden 98.

Der Subtrahend ist die Summe aus 30 und 14.

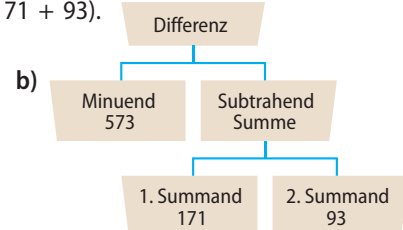


Beispiele

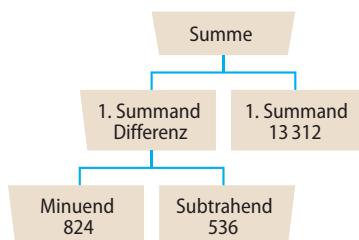
- I. a) Gib die Art des Terms $573 - (171 + 93)$ an und beschreibe den Term.
 b) Zeichne den Rechenbaum für den Term $573 - (171 + 93)$.

Lösung:

- a) Der Term ist eine Differenz.
 Der Minuend ist 573; der Subtrahend ist die Summe aus dem ersten Summanden 171 und dem zweiten Summanden 93.



- II. Stelle einen Term zu folgendem Rechenbaum auf und berechne den Termwert.



Lösung:

$$(824 - 536) + 13\,312 = 288 + 13\,312 = 13\,600$$

- Kann der Minuend einer Differenz selbst wieder eine Differenz sein?
- Können alle Summanden einer Summe Differenzen sein?

1 Beschreibe jeweils den Term und berechne seinen Wert.

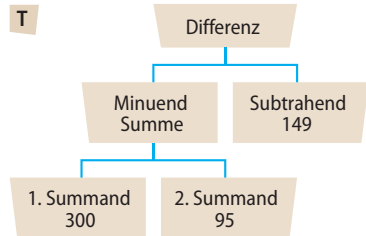
- a) $(1999 + 111) - 369$ b) $(123 + 456) + (789 - 100)$
 c) $888 - (808 + 8)$ d) $(555 + 0 + 444) - (333 - 222)$
 e) $(105 + 501) + (510 - 150)$ f) $(640 - 604) + (460 - 406)$

Lösungen zu 1:
 72; 90; 888; 966;
 1268; 1741

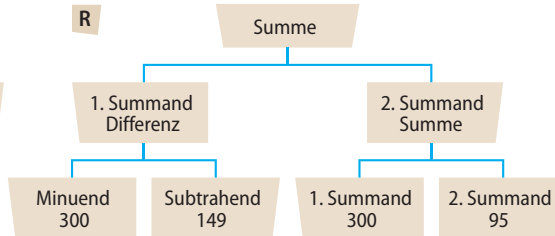
2 Zeichne jeweils den Rechenbaum und überschläge den Termwert.

- a) $67 + (46 - 19)$ b) $(347 + 968) - 1314$
 c) $(756 + 632) - (827 - 519)$ d) $7608 - [8741 - (3567 + 4324)]$
 e) $100\ 000 + [405\ 999 - (123\ 786 - 123\ 785)]$ f) $(23\ 217 - 5217) + (7215 + 2809)$

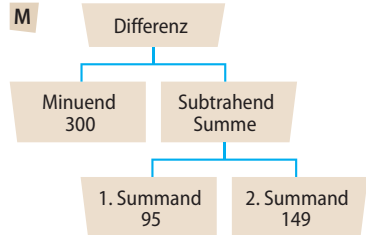
3 T



R



M



1 $300 - (95 + 149)$

2 $300 - 149 + 300 - 95$

3 $(300 - 149) + (300 + 95)$

4 $(300 + 95) - 149$

- a) Ordne jedem Rechenbaum T, R und M den passenden Term (1), (2), (3) oder (4) zu.
 b) Bei a) bleibt ein Term übrig. Begründe, dass dieser Term eine Differenz ist.
 c) Finde heraus, welcher der Terme den größten Wert hat. Begründe deine Antwort.

4 Stelle den passenden Term auf und berechne seinen Wert.

- a) Der Term ist eine Differenz. Ihr Minuend ist die Summe der Zahlen 245 und 78; ihr Subtrahend ist die kleinste dreistellige Quadratzahl.
 b) Der Term ist eine Summe. Ihr erster Summand ist die Differenz mit dem Minuenden 1111 und dem Subtrahenden 888; ihr zweiter Summand ist 999 999.
 c) Addiere die Zahl 9 996 519 zur Summe der Zahlen 203 040 und 3481.
 d) Verkleinere die Zahl 2 000 000 um die Differenz mit dem Subtrahenden 475 586 und dem Minuenden 2 389 389.
 e) Subtrahiere die kleinste vierstellige Zahl mit dem Quersummenwert 9 von der Summe aller vierstelligen natürlichen Zahlen mit dem Quersummenwert 3.

Die Quersumme $2 + 8 + 9$ der Zahl 289 besitzt den Wert 19.

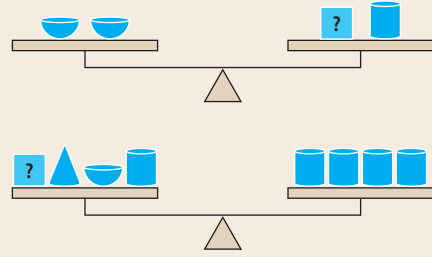
5 Füge bei dem Term $7900 + 5400 - 4200 - 700 - 400$ zwei Klammerpaare so ein, dass

- a) der Term eine Summe (Differenz) ist.
 b) der Termwert möglichst klein (möglichst groß) ist und berechne den Termwert.

Entdecken

Laura: „Drei Kegel sind genauso schwer wie ein Zylinder und zwei Kegel genauso schwer wie eine Halbkugel.“

- Finde heraus, für welchen oder welche Körper ? steht.
- Erfinde selbst Rätsel, die du mithilfe einer Waage lösen kannst.



Verstehen

Für unbekannte Zahlen und Größen schreibt man einen Platzhalter. In der Mathematik verwendet man als Platzhalter kleine Buchstaben a, b, c, \dots und bezeichnet sie als **Variable**. Meist verwendet man als Platzhalter ein x .

Zwei Terme, die den gleichen Wert haben, können durch ein Gleichheitszeichen miteinander verbunden werden. Es entsteht eine **Gleichung**.

Beispiele: $33 + x = 55$ oder $x - 180 = 250$ oder $2100 - x = 1750$

Die Zahlen, die beim Einsetzen für die Variable eine wahre Aussage liefern, nennt man **Lösung** der Gleichung.

In die meisten Gleichungen können alle natürlichen Zahlen eingesetzt werden.

Beispiele

- I. Prüfe, welche der drei Zahlen 0; 8 und 12 eine Lösung der Gleichung $25 - x = 13$ ist.

Lösung:

$$x = 0 \quad 25 - 0 = 25 \quad 25 \neq 13$$

$$x = 8 \quad 25 - 8 = 17 \quad 17 \neq 13$$

$$x = 12 \quad 25 - 12 = 13 \quad \checkmark$$

Die Zahl 12 ist die Lösung der Gleichung.

- II. Löse die Gleichung $x - 23 = 56$ auf verschiedene Arten.

Lösung durch systematisches Probieren:

$$x = 70: 70 - 23 = 47 \neq 56; \quad x = 80: 80 - 23 = 57 \neq 56$$

$$x = 79: 79 - 23 = 56 \checkmark; \quad \text{Lösung: } x = 79$$

Lösung mithilfe der Umkehraufgabe:

$$x - 23 = 56 \quad \text{Umkehraufgabe: } x = 56 + 23 = 79$$

$$\text{Probe: } 79 - 23 = 56 \checkmark$$

- III. Paul stellt folgendes Rätsel:

„Ich denke mir eine natürliche Zahl und addiere sie zu 40. Das Ergebnis ist die Differenz der Zahlen 100 und 25. Welche Zahl habe ich mir gedacht?“

Lösung:

$$40 + x = 100 - 25$$

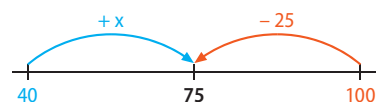
$$40 + x = 75$$

$$x = 35$$

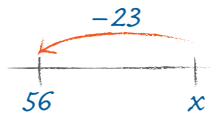
$$\text{Probe: } 40 + 35 = 100 - 25; \quad 75 = 75 \checkmark$$

Paul hatte sich die Zahl 35 gedacht.

Paul macht eine Skizze:



Laura: „Ich mache eine Skizze.“



- Überlege, ob es Gleichungen geben kann, die keine, mehrere oder sogar unendlich viele Lösungen haben.
- Finde Gleichungen, deren Lösungen keine natürlichen Zahlen sind.

1 Prüfe, welche der Zahlen 0; 2; 6; 10 eine Lösung der Gleichung ist.

- a) $x + 17 = 27$ b) $53 - x = 47$ c) $z + 999 = 999$ d) $y - 1 = 5$
 e) $10 - a = 0$ f) $x + x + 36 = 40$ g) $100 - 2 \cdot x = 80$ h) $105 - z = 99$

2 Löse die Gleichung. Mache die Probe.

- a) $x + 4 = 21$ b) $x - 7 = 18$ c) $37 - x = 21$ d) $111 + x = 115$

Lösungen zu 2:
4; 16; 17; 25

3 In der unten stehenden Tabelle findest du natürliche Zahlen bzw. die Zahl 0 als Lösungen der sieben Gleichungen. Über jeder Lösung steht eine Silbe usw. In der Reihenfolge der Teilaufgaben g) bis a) ergeben diese Silben usw. den Lösungssatz. Gib in deinem Heft jeweils die Lösung an und schreibe dann dort auch den Lösungssatz auf.

- a) $185 + x = (12 \cdot 12) + (16 \cdot 16)$ b) $146 - x = 146$ c) $x + 2345 = 6445$
 d) $234 - x = 133$ e) $881 - x = 256$ f) $x - 72 = 0$ g) $x + 7 = 7 + x$

weg	falsch.	Nicht	der	ist	je	Um
625	0; 1; 2; 3; ...	215	4100	72	0	101

4 Schreibe zu jedem Zahlenrätsel eine Gleichung auf und ermittle die Lösung der Gleichung.

- a) Ich denke mir eine natürliche Zahl. Wenn ich von der Zahl 100 subtrahiere, erhalte ich als Ergebnis die Summe der Zahlen 78 und 87.
 b) Ich denke mir eine natürliche Zahl und subtrahiere sie von 200. Das Ergebnis ist die Quersumme der Zahl 9898.
 c) Ich denke mir eine natürliche Zahl und addiere sie zur Differenz der Zahlen 675 und 429. Das Ergebnis ist 1000.

5 Begründe jeweils, welche Aussage wahr und welche falsch ist.

- a) Man muss von 20 eine Quadratzahl subtrahieren, um 11 zu erhalten.
 b) Man muss zur Quersumme der kleinsten vierstelligen Zahl eine gerade Zahl addieren, um die kleinste ungerade dreistellige Zahl zu erhalten.
 c) Die Zahl 0 kann nicht die Lösung einer Gleichung sein.
 d) Die Gleichung $25 + x = 20$ hat keine Lösung.

6 Vereinfache zuerst die Terme und löse dann die Gleichung. Hat die Gleichung auch dann eine Lösung, wenn für x nur gerade Zahlen eingesetzt werden dürfen?

- a) $40 + x = 68 - 28$ b) $x - (217 + 184) = 683$
 c) $(12 \cdot 178 + 32) + x = 12 \cdot 345$ d) $9772 - x = 1287 - (133 + 195)$

7 a) Oskar ist 5 Jahre älter als Pia; beide zusammen sind 17 Jahre alt.

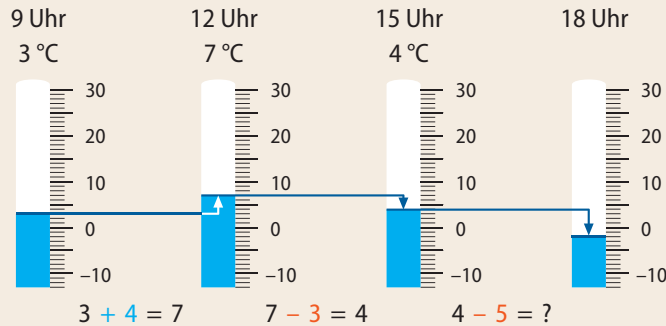
Wie alt sind Oskar und Pia?

- b) Pia und Oskar haben zusammen neun Haustiere, nämlich Wellensittiche und Kaninchen. Zusammen haben die Tiere 26 Beine. Ermittle die Anzahl der Wellensittiche und der Kaninchen.



Entdecken

Jonas liest an einem Wintertag alle drei Stunden die Temperatur an einem Außenthermometer ab und beschreibt Temperaturerhöhungen durch eine Addition, Temperaturverringerungen durch eine Subtraktion:



- Beschreibe durch Rechnungen weitere Temperaturveränderungen, bei denen die Markierung „0 °C“ überschritten wird.

Verstehen

Die Verkleinerung einer Zahl beschreibt man durch Subtraktion einer natürlichen Zahl.

Ist der Subtrahend größer als der Minuend, so ist der Wert der Differenz negativ.

In diesem Fall rechnet man aus, um wie viel der Subtrahend größer ist als der Minuend, und erhält so den Betrag des Differenzwertes.

$$4 - 5 = -1$$

Minuend minus Subtrahend gleich Differenzwert

Beispiele

- I. Berechne $11 - 18$.

Lösung:

Der Subtrahend 18 ist um 7 größer als der Minuend 11, das Ergebnis ist also negativ.

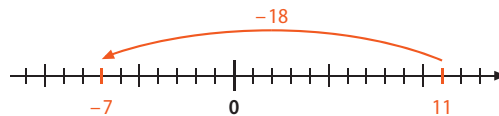
Der Differenzwert ist -7 : $11 - 18 = -7$.

Man kann sich die Subtraktion auch in zwei Teilschritte zerlegt denken:

Von 11 subtrahiert man statt 18 zunächst nur 11 und dann vom Zwischenergebnis 0 die restlichen 7 und erhält so:

$$11 - 18 = 11 - 11 - 7 = 0 - 7 = -7.$$

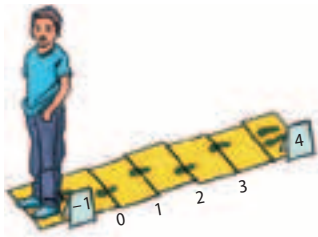
Auch die Zahlengerade kann gut helfen:



- II. Löse die Gleichung: $8 - x = -5$.

Lösung:

Der Wert der Differenz ist negativ, der gesuchte Subtrahend muss größer als der Minuend 8 sein. Die Zahl 13 ist die Lösung, weil sie um 5 größer ist als 8.



- Was kannst du über den Subtrahenden sagen, wenn der Wert der Differenz -1 ist?
- Beschreibe den Unterschied zwischen folgenden Aussagen:
„Die Temperatur ist auf $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ gefallen.“ „Die Temperatur ist um $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ gefallen.“

- 1** Formuliere zu den „Rechengeschichten“ a), b) und c) eine sinnvolle Frage und gib die zugehörige Rechnung an.
- An einem Wintertag mit der Mittagstemperatur $7\text{ }^{\circ}\text{C}$ sinkt die Temperatur bis zum Sonnenuntergang um 5 Grad und bis in die frühen Morgenstunden um weitere 8 Grad.
 - Julia fährt mit dem Aufzug vom 5. Obergeschoss 7 Stockwerke tiefer.
 - Frau Bucher hat auf ihrem Konto 200 € Guthaben. Sie hebt 350 € ab.
 - Nenne Situationen, die durch die Rechnung $13 - 15 = -2$ beschrieben werden.

- 2** Berechne jeweils den Wert des Terms.

- | | | | | |
|--------------|-----------|------------|------------|------------|
| a) $5 - 3$ | $5 - 5$ | $5 - 7$ | $5 - 17$ | $5 - 27$ |
| b) $10 - 8$ | $8 - 8$ | $6 - 8$ | $4 - 8$ | $0 - 8$ |
| c) $4 - 7$ | $14 - 17$ | $40 - 70$ | $14 + 17$ | $34 - 37$ |
| d) $20 - 20$ | $13 - 20$ | $10 - 20$ | $10 + 20$ | $0 - 20$ |
| e) $15 + 35$ | $15 - 35$ | $15 - 45$ | $15 - 110$ | $15 - 115$ |
| f) $96 - 69$ | $69 - 96$ | $120 - 25$ | $25 - 120$ | $0 + 100$ |

- 3** Rechne zuerst in Einzelschritten. Fasse dann zu einem Rechenschritt zusammen.

- | | |
|--|--|
| a) $+8 \xrightarrow{-6} \square \xrightarrow{-6} \square$ | b) $+10 \xrightarrow{-8} \square \xrightarrow{-6} \square$ |
| c) $+20 \xrightarrow{-12} \square \xrightarrow{-20} \square$ | d) $+138 \xrightarrow{-80} \square \xrightarrow{-70} \square \xrightarrow{-35} \square$ |
| e) $+12 \xrightarrow{-14} \square \xrightarrow{\quad} -17$ | f) $+500 \xrightarrow{-80} \square \xrightarrow{-620} \square \xrightarrow{+40} \square$ |

- 4** Löse jeweils die Gleichung und mache die Probe.

- | | | |
|---------------------|------------------|-------------------|
| a) $5 - x = -2$ | $x - 10 = -4$ | $30 - x = 12$ |
| b) $9 - x = -22$ | $x + 15 = 101$ | $47 - x = -4$ |
| c) $234 - x = -351$ | $x - 507 = -382$ | $20 - x = x - 30$ |

Summenwerte
der Lösungen zu 4:
a) 31; b) 168; c) 735

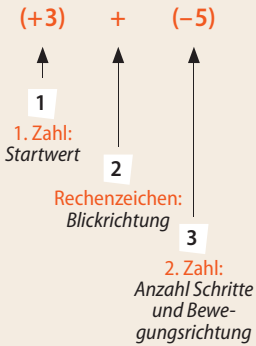
- 5** Zur Erforschung des Erdinneren wurde bei Windischeschenbach ein 9101 m tiefes Loch gebohrt. Die Tabelle zeigt, bis zu welcher Tiefe (bezogen auf die Erdoberfläche) in den ersten fünf Bohrabschnitten jeweils gebohrt wurde:

Abschnitt	1.	2.	3.	4.	5
Bohrtiefe	305 m	3003 m	5596 m	6018 m	6761 m

- Gib an, wie viel Meter in den einzelnen Abschnitten jeweils gebohrt wurden. Fertige eine Zeichnung an.
- Windischeschenbach liegt 428 m über dem Meeresspiegel. Berechne, wie viel Meter die Bohrspitze am Ende jedes Bohrabschnitts über bzw. unter dem Meeresspiegel lag.
- Gib an, wie „tief“ (bezogen auf den Meeresspiegel) das Bohrloch am Ende der Bohrarbeiten war.



Entdecken



Aufgaben ablaufen: Lege auf dem Boden je ein Blatt Papier mit den Zahlen zwischen -7 bis $+7$ der Reihe nach hin. Laufe eine Rechnung wie folgt ab:

- 1 Die erste Zahl ist der Startwert.
- 2 Das Rechenzeichen gibt an, in welche Richtung du schauen musst:
+ Blick in **positive Richtung**
- 3 Bei der zweiten Zahl gibt das Vorzeichen an, wie du dich bewegst: positives Vorzeichen vorwärts, negatives Vorzeichen rückwärts. Die Ziffer legt die Anzahl der Schritte fest, die du gehen musst. Am Endpunkt erhältst du das Ergebnis.



- Gehe die folgenden Aufgaben an einer solchen Zahlengeraden ab und löse sie.
 $(-3) + (-4)$ $(-2) + (+5)$ $(-6) + (+4)$ $(-4) + (-5)$

Verstehen

Die Addition ganzer Zahlen kann man auf der Zahlengeraden veranschaulichen.

Addition zweier ganzer Zahlen

mit gleichem Vorzeichen:

- Addiere die Beträge beider Summanden und gib dem Ergebnis das gemeinsame Vorzeichen beider Summanden.

$$(+5) + (+3) = +(5 + 3) = +8$$

$$(-5) + (-3) = -(5 + 3) = -8$$

mit verschiedenen Vorzeichen:

- Berechne den Unterschied der Beträge beider Summanden und gib dem Ergebnis das Vorzeichen des Summanden mit dem größeren Betrag.

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

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

Kommutativgesetz und Assoziativgesetz gelten auch für die Addition ganzer Zahlen.

Der Betrag der Zahl -5 ist 5; der Betrag der Zahl $+3$ ist 3.

Die Zahl 0 besitzt kein Vorzeichen.

Beispiele

- I. Berechne jeweils den Wert der Summe und erkläre deine Rechnung

a) $(-20) + (-14)$

b) $(+10) + (-14)$

Lösung:

- a) Beide Summanden sind negativ, also addiert man ihre Beträge ($20 + 14 = 34$) und gibt dem Ergebnis das gemeinsame negative Vorzeichen:
 $(-20) + (-14) = -34$.

- b) Die beiden Summanden haben verschiedene Vorzeichen; der Betrag des zweiten Summanden ist größer als der Betrag des ersten Summanden. Da der Summand mit dem größeren Betrag negativ ist, gilt:
 $(+10) + (-14) = -(14 - 10) = -4$.

- II. Beschreibe zu jeder Summe aus Beispiel I eine passende Situation

Lösungsvorschlag:

- a) Sophie hat 20 € Schulden bei Jonas. Für eine Kinokarte leiht sie sich 14 € von Jonas. Insgesamt hat Sophie jetzt 34 € Schulden bei Jonas.
- b) Ich starte auf der Zahlengeraden bei der Zahl $+10$ und blicke in die positive Richtung. Dann gehe ich 14 Schritte rückwärts. Der Endpunkt ist die Zahl -4 .

- Bestimme den Wert der Summe aus einer natürlichen Zahl und ihrer Gegenzahl.
- Unter welcher Voraussetzung ist der Summenwert zweier ganzer Zahlen kleiner als der erste Summand?

1 Berechne und erkläre deine Rechnung.

- a) $(-2) + (+8)$ $(-2) + (+5)$ $(-2) + (+2)$ $(-2) + (-1)$ $(-2) + 0$
 b) $(+3) + (+8)$ $(-3) + (-8)$ $(+3) + (+18)$ $(+3) + (-18)$ $(+3) + (-3)$
 c) $(+5) + (-15)$ $(-5) + (-15)$ $(+5) + (-5)$ $(-5) + 0$ $(-50) + (-20)$
 d) $(-35) + (+90)$ $(+35) + (-90)$ $(-35) + (-90)$ $(+350) + (-900)$ $0 + (-300)$

2 Berechne und beschreibe jeweils eine passende Situation.

- a) $(-17) + (+22)$ $(-20) + (+11)$ $(-20) + (-31)$ $(-30) + (+20)$
 b) $(+16) + (+23)$ $(-100) + (+70)$ $(-31) + (-54)$ $(-40) + (+200)$
 c) $(-17) + (+17)$ $(-17) + (-170)$ $(+42) + (-15)$ $(-60) + (+24)$

Lösungen zu 2:

-187 ; -36 ; 27 ; 0 ; -51 ;
 -10 ; -9 ; 5 ; -85 ; -30 ;
 39 ; 160

3 Übertrage jeweils die Additionstabelle in dein Heft. Setze eine Markierung in alle Felder, die einen negativen Summenwert erhalten und trage dann alle Summenwerte ein.

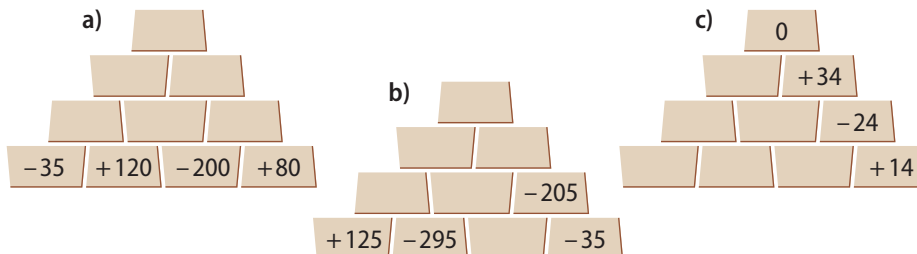
a)	+	-20	-12	-8	0	10	15
-30							
-15							
6							
16							

b)	+	-65	-42	-24	6	18	46
-38							
-12							
28							
70							

4 Berechne.

- a) $(-2347) + (-768)$ b) $(-769) + (+493)$ c) $(-1190) + (+2071)$
 d) $(-3306) + (-928)$ e) $(-456) + (-96)$ f) $(+6789) + (-8679)$

5 Übertrage jeweils die Zahlenmauer in dein Heft. Ergänze dann dort die fehlenden Zahlen so, dass auf jedem Mauerstein der Summenwert der Zahlen steht, die auf den beiden Steinen direkt darunter stehen.



Zahlenmauern
 MedieneCode:
 61045-09

6 Übertrage jeweils die Angabe in dein Heft und setze für eines der Zeichen $<$, $>$ bzw. $=$ ein, sodass eine wahre Aussage entsteht.

- a) $(-20) + (+30)$ $(-50) + (+50)$ $(-20) + (+30)$ $(+20) + (-30)$
 b) $(+30) + (-50)$ $(+20) + 0$ $18 - 4 - 16$ $18 - (4 + 16)$
 c) $(-120) + (+300)$ $(-450) + (+50)$ $(+200) + (-30)$ $(+120) + (-320)$

- 7** a) Bilde alle Summen von je zwei Zahlen aus der Menge $\{-25; -11; -4; 2; 8\}$ und berechne jeweils den Summenwert.
 b) Bilde alle Summen von je drei Zahlen aus der in a) angegebenen Menge und berechne jeweils den Summenwert.
 c) Bestätige: Zu jedem Summenwert aus a) gibt es immer einen Summenwert aus b), der ihn zu -30 ergänzt. Erkennst du den Grund?

- 8** Bestimme jeweils diejenige ganze Zahl, die eine Lösung der Gleichung ist.

a) $(+5) + x = +2$	$(+5) + \blacksquare = -3$	$(+5) + x = +11$	$(+5) + x = 0$
b) $(-5) + u = -8$	$(-5) + v = -1$	$(-5) + w = +3$	$(-5) + x = +10$
c) $\blacksquare + (+5) = +13$	$x + (+5) = +3$	$\blacksquare + (+5) = -2$	$x + (+5) = -10$
d) $(+15) + a = +12$	$(+50) + b = -30$	$(+28) - c = +10$	$(+32) + d = -32$
e) $(-50) + x = -82$	$(-25) + x = -17$	$(-48) + x = +32$	$(-23) + x = +32$
f) $x + (+19) = +13$	$x + (+200) = +80$	$x + (+180) = -20$	$x + (-20) = -10$
g) $x + (-19) = -7$	$x - (+200) = +80$	$x + (-37) = +43$	$x + (-20) = -20$

- 9** Bilde jeweils den passenden Term und berechne seinen Wert.

- a) Addiere zur Zahl -13 die um 20 größere Zahl.
 b) Addiere zur Zahl -50 die um 20 kleinere Zahl.
 c) Addiere zur Zahl -13 das Doppelte ihrer Gegenzahl.
 d) Addiere zur Zahl -13 alle Zahlen mit dem Betrag 20.
 e) Addiere zur Zahl -3 die fünf nächstgrößeren ganzen Zahlen.
 f) Addiere die kleinste zweistellige ganze Zahl zur Summe aus -15 und $+38$.
 g) Stelle deiner Banknachbarin bzw. deinem Banknachbarn ähnliche Aufgaben.

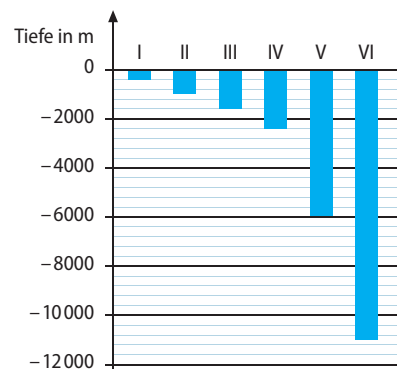


Lösungen zu 10:
 $-805; -95; 0; 1315$

- 10** a) Bilde die Summe aus der größten und der kleinsten der Zahlen auf den Kärtchen und berechne den Summenwert.
 b) Bilde die Summe aus den beiden kleinsten dieser Zahlen und berechne den Summenwert.
 c) Bilde die Summe aus denjenigen beiden dieser Zahlen, die den gleichen Betrag haben, und berechne den Summenwert.
 d) Bilde die Summe aus den beiden Zahlen, die die größten Beträge besitzen, und berechne sowohl ihren Summenwert wie auch den Summenwert ihrer Beträge.

- 11** Lucas hat in einem Buch über Tiefseeforschung das untenstehende Diagramm entdeckt; in der Beschreibung sind die erreichten Tauchtiefen nicht lesbar. Lies die Tiefen aus dem Diagramm so genau wie möglich ab:

- I Im Druckanzug kann ein Mensch etwa \blacksquare m tief tauchen.
 II Das Boot Deep Rover tauchte \blacksquare m tief.
 III In \blacksquare m Tiefe ist der Tiefseedorsch anzutreffen.
 IV Der Pottwal taucht bis \blacksquare m tief.
 V Das Forschungsboot Nicole tauchte etwa \blacksquare m tief.
 VI Im Jahr 1960 erreichte das Tauchboot Trieste eine Tiefe von etwa \blacksquare m.



- 12** Tim, Clara, Lucas und Sevil haben je zwei Karten. Auf den Karten der Kinder stehen die rechts angegebenen Ziffern. Die Kinder legen reihum die Karten beliebig ab und bilden damit je eine negative und eine positive vierstellige Zahl:

Tim: 2 und 4
 Clara: 6 und 8
 Lucas: 1 und 5
 Sevil: 3 und 7



- Gib an, wie die Kinder ihre Karten legen müssen, damit der Summenwert dieser beiden Zahlen möglichst groß wird.
- Gib an, wie die Kinder ihre Karten legen müssen, damit der Summenwert dieser beiden Zahlen möglichst klein wird.
- Alle vier Kinder haben bereits je eine Karte abgelegt:



Welches ist der größte Summenwert, den die Kinder nach Ablegen der übrigen vier Karten noch erreichen können?

- Lucas hat bereits eine Karte abgelegt:



Wie müssen die übrigen sieben Karten abgelegt werden, damit der Summenwert auf 9 endet? Welche Summenwerte sind dann möglich?

- 13** Beim Werfen auf die abgebildete Scheibe erhält man Punkte wie angegeben. Jeder Spieler wirft dreimal; der Summenwert der drei Einzelergebnisse wird notiert.



- Bestimme die fünf besten und die fünf schlechtesten Ergebnisse eines Dreierwurfs.
- Prüfe, ob jede ganze Zahl von -5 bis 5 als Ergebnis eines Dreierwurfs erreichbar ist.

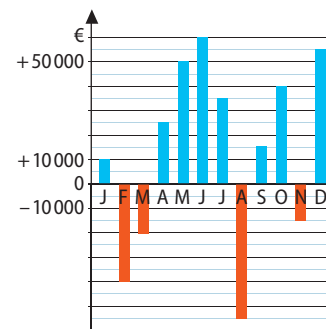
- 14** Gregors Eltern führten bisher die vier Konten A, B, C und D. Sie möchten in Zukunft nur noch zwei Konten führen.

A	2830 € Soll
B	1400 € Haben
C	1200 € Soll
D	180 € Haben

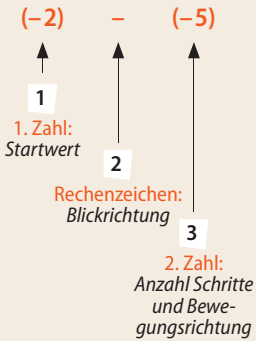
- Gib alle sieben Möglichkeiten sowie die sich daraus jeweils für die beiden weitergeführten Konten ergebenden Kontostände an.
- Beschreibe die Fälle, in denen durch das Zusammenlegen zweier Bankkonten ein Guthaben, und jene Fälle, in denen ein Soll-Kontostand entsteht.
- Gib mehrere Situationen an, in denen sich beim Zusammenlegen von drei Konten zu einem ein Soll-Kontostand ergibt.

- 15** Das Diagramm zeigt die monatlichen Gewinne bzw. Verluste einer Firma.

- Lies die monatlichen Gewinne bzw. Verluste ab und notiere sie in Form einer Tabelle in dein Heft.
- Bei einer Bilanz (über einen bestimmten Zeitraum) werden die Gewinne und Verluste gegeneinander verrechnet. Berechne die jeweiligen Vierteljahresbilanzen bis Ende März (Juni, September, Dezember). In welchem Vierteljahr wurde der größte Gewinn erzielt, in welchem der größte Verlust erlitten?
- Berechne die Jahresbilanz dieser Firma möglichst vorteilhaft.



Entdecken



Lege auf dem Boden je ein Blatt Papier mit den Zahlen zwischen -7 bis $+7$ der Reihe nach hin. Laufe eine Rechnung wie folgt ab:

- 1 Die erste Zahl ist der Startwert.
- 2 Das Rechenzeichen gibt an, in welche Richtung du schauen musst: $-$ Blick in **negative Richtung**
- 3 Bei der zweiten Zahl gibt das Vorzeichen an, wie du dich bewegst: positives Vorzeichen vorwärts, negatives Vorzeichen rückwärts. Die Ziffer legt die Anzahl der Schritte fest, die du gehen musst. Am Endpunkt erhältst du das Ergebnis.



- Gehe die folgenden Aufgaben an einer solchen Zahlengeraden ab und löse sie.

$$(-3) - (-4) \quad (-2) - (+5) \quad (-6) - (+4) \quad (-4) - (-5)$$

Verstehen

Die Subtraktion ganzer Zahlen kann man auf der Zahlengeraden veranschaulichen. Jede Subtraktion einer ganzen Zahl kann auch als Addition aufgefasst werden.

Eine ganze Zahl wird subtrahiert, indem man ihre Gegenzahl addiert.

$$(+5) - (-3) = (+5) + (+3) = +8 \quad (+5) - (+3) = (+5) + (-3) = +2$$

$$(-5) - (-3) = (-5) + (+3) = -2 \quad (-5) - (+3) = (-5) + (-3) = -8$$

Jede Differenz kann also als Summe von ganzen Zahlen geschrieben werden.

Die Summe von ganzen Zahlen schreibt man oft in der Kurzschreibweise. Dabei gelten folgende Vereinbarungen:

- Beim ersten Summand darf man die Klammern und ein positives Vorzeichen weglassen.
- Folgt auf ein Rechenzeichen das gleiche Vorzeichen, so ersetzt man die beiden Zeichen durch „+“.
- Folgt auf ein Rechenzeichen ein davon verschiedenes Vorzeichen, so ersetzt man die beiden Zeichen durch „-“.

$$(+5) - (-3) = 5 + 3$$

$$(-5) - (-3) = -5 + 3$$

$$(+5) - (+3) = 5 - 3$$

$$(-5) - (+3) = -5 - 3$$

Beispiele

- I. Berechne jeweils den Wert der Summe und erkläre deine Rechnung.

a) $(-11) - (-14)$

b) $(-13) - (+16)$

Lösung:

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

b) $(-13) - (+16) = (-13) + (-16) = -29$

- II. Schreibe jeweils den Term in Kurzform und berechne den Termwert.

a) $(+3) - (+16)$

b) $(-10) - (-4)$

Lösung:

- a) Den ersten Summand schreibt man ohne Klammer und ohne Vorzeichen. Beim zweiten Summand treffen verschiedene Rechen- und Vorzeichen aufeinander, daher schreibt man „-“: $(+3) - (+16) = 3 - 16 = -13$.

- b) Den ersten Summand schreibt man ohne Klammer. Beim zweiten Summand sind das Rechen- und das Vorzeichen gleich, daher schreibt man „+“:

$$(-10) - (-4) = -10 + 4 = -6.$$

Gegenzahl zu -14 : $+14$

Gegenzahl zu $+16$: -16

Gegenzahl zu -14 : $+14$

Gegenzahl zu $+16$: -16

- Kann der Wert einer Differenz größer als ihr Minuend sein?
- Denke dir eine Zahl und subtrahiere ihre Gegenzahl. Wie hängt das Ergebnis mit der gedachten Zahl zusammen?

1 Berechne.

- a) $(+7) - (+7)$ $(-7) - (-7)$ $(+5) - (+3)$ $(+5) - (+7)$
 b) $(-5) - (+3)$ $(-5) - (+7)$ $(+5) - (-3)$ $(+5) - (-7)$
 c) $(-5) - (-3)$ $(-5) - (-7)$ $(+8) - (+10)$ $(-8) - (+3)$

2 Berechne jeweils alle vier Termwerte und addiere diese dann.

- a) $(+20) - (+30)$ $(-14) - (-18)$ $(+35) + (-7)$ $(+50) - (-42)$
 b) $(-12) + (+15)$ $(-6) + (-5)$ $(+10) + (+30)$ $(+20) - 0$
 c) $(-8) - (+12)$ $(+9) - (-21)$ $(+26) - (-34)$ $(+95) - (+15)$
 d) $(+200) - (-100)$ $(-600) - (+200)$ $(-1500) + (-300)$ $(+90) - (-400)$

3 Übertrage jeweils die Angabe in dein Heft, schreibe sie dann in Kurzform und berechne den Termwert.

Beispiel: $(-4) + (+6) = -4 + 6 = 2$

- a) $(-4) + (+6)$ $(-4) + (+1)$ $(-4) + (-4)$ $(-4) + 0$ $(-4) - (-14)$
 b) $(-9) + (-5)$ $(-9) - (-5)$ $(-9) - (-9)$ $(-9) + (-9)$ $0 - (-9)$
 c) $(-19) - (+15)$ $(-55) - (-25)$ $(-20) + (+78)$ $(-83) + (-34)$
 d) $-25 - (-135)$ $+30 - (-68)$ $(-30) - 27$ $(-78) - 42$
 e) $(-200) + (-180) - (-100)$ $(-275) - (+81) + (-25) + (-19)$
 f) $(-1) - (-3) + (-5) - (-7) + (-9) - \dots - (-19)$

4 Beschreibe, wie die folgenden Aufgaben auf der Zahlengeraden oder mit Guthaben und Schulden erklärt werden können. Bestimme jeweils die fehlende Zahl.

- a) $\blacksquare \xrightarrow{+5} 2$ $7 \xrightarrow{\blacksquare} -4$ $-10 \xrightarrow{-6} \blacksquare$ $\blacksquare \xrightarrow{-4} -4$
 b) $\blacksquare \xrightarrow{+20} +2$ $-9 \xrightarrow{+\blacksquare} -1$ $30 \xrightarrow{-50} \blacksquare$ $\blacksquare \xrightarrow{-23} 23$
 c) $\blacksquare \xrightarrow{-11} 0$ $+19 \xrightarrow{-\blacksquare} -4$ $45 \xrightarrow{-75} \blacksquare$ $37 \xrightarrow{+\blacksquare} -13$

5 Übertrage jeweils die Subtraktionstabelle in dein Heft und trage alle Differenzwerte ein.

a)	-	+20	+5	0	-2	-8	-20	b)	-	-65	-42	-24	+6	+18	+46
	-10	-30							-38						
	-8								-12						
	-1						+19		+28						
	+6								+70						

6 Übertrage jeweils die Angabe in dein Heft und ergänze die fehlenden Vorzeichen so, dass eine wahre Aussage entsteht.

- a) $(\blacksquare) 12) - (\blacksquare) 4) = + 8$ b) $(\blacksquare) 12) - (\blacksquare) 4) = +16$ c) $(\blacksquare) 9) - (\blacksquare) 5) = -4$
 d) $(-17) - (\blacksquare) 12) = -5$ e) $(\blacksquare) 16) - (-8) = -8$ f) $(\blacksquare) 18) - (\blacksquare) 10) = -8$

Lösungen zu 1:

-12 ; -11 ; -8 ; -2 ; 0 ;
 2 ; 8 ; 12

- 7** Schreibe die Terme jeweils zunächst in Kurzform und berechne dann ihren Wert.
- a) $(-12) - (-17)$ $(+20) - (+45)$ $(-23) - (-34)$ $(-50) - (+72)$
 b) $(-41) - (-11)$ $(-35) + (+40)$ $(+50) - (-71)$ $(-17) - (+30)$
 c) $(+768) - (-830)$ $(-409) - (-658)$ $(-2030) - (-974)$ $(-4097) - (+379)$
 d) $(+3000) - (+4268)$ $(+2078) - (-1609)$ $(-430) - (-1258)$ $(+10\ 000) - (+2376)$
- 8** Bestimme jeweils diejenige ganze Zahl, die eine Lösung der Gleichung ist.
- a) $(+5) - x = -5$ b) $y - (-7) = -7$ c) $(-12) - z = 0$ d) $x - (-7) = 2$
 e) $x - (-13) = -5$ f) $(+20) - x = -17$ g) $(-100) - z = -37$ h) $y - (+40) = -12$
- 9**
- a) Von welcher Zahl muss man -17 abziehen, um -13 zu erhalten?
 b) Welche Zahl muss man von -17 abziehen, um -13 zu erhalten?
 c) Ziehe -70 von -30 ab und vergrößere das Ergebnis um 25.
 d) Bilde die Differenz mit dem Subtrahenden -28 und der Summe der Zahlen 5 und -9 als Minuend.
 e) Addiere die beiden Differenzen, die du aus den Zahlen -27 und $+11$ bilden kannst.
- 10** Berechne jeweils den Wert des Terms; nutze dabei Rechenvorteile aus.
- a) $20 - 38 - 9 + 30 - 12$ b) $65 + 37 - 41 - 17 + 15 - 9$
 c) $-20 + 71 - 63 + 17$ d) $-150 - 370 + 550 - 160 + 220$
 e) $-17 + (-38) - (-14) + 50 - (+10) + (-24) - (-200)$
 f) $28 + (-30) - (+18) + 2000 + (-100) - 82 + (-28)$
- 11** Luft und andere Stoffe kann man durch Abkühlen verflüssigen; sie können sogar fest werden (siehe Tabelle).
- | Stoff | Temperatur, bei der er beim Abkühlen flüssig wird | Temperatur, bei der er bei weiterem Abkühlen fest wird |
|-------------|---|--|
| Luft | $\approx -196\text{ °C}$ | $\approx -213\text{ °C}$ |
| Quecksilber | $\approx +357\text{ °C}$ | $\approx -39\text{ °C}$ |
| Sauerstoff | $\approx -183\text{ °C}$ | $\approx -218\text{ °C}$ |
| Stickstoff | $\approx -196\text{ °C}$ | $\approx -210\text{ °C}$ |
| Wasserstoff | $\approx -253\text{ °C}$ | $\approx -259\text{ °C}$ |
- a) Ordne die Temperaturen in jeder Temperatur-Spalte jeweils in einer fallenden Ungleichungskette.
 b) Gib an, um wie viel Grad man Quecksilber von Zimmertemperatur (18 °C) mindestens abkühlen muss, bis es fest wird.
 c) Um wie viel Grad muss man Luft von Zimmertemperatur (18 °C) mindestens abkühlen, damit sie fest wird?
- 12** Stelle jeweils den passenden Term auf und berechne seinen Wert.
- a) Der Subtrahend einer Differenz ist -58 ; ihr Minuend ist 37.
 b) Subtrahiere die Summe der Zahlen 170 und -345 von der Differenz der Zahlen -20 und 37; dabei ist -20 der Minuend.
 c) Vergrößere die Differenz aus dem Minuenden 56 und dem Subtrahenden 96 um die Summe der Zahlen -203 und 343.
 d) Subtrahiere die größte gerade zweistellige Zahl von der Summe der fünf kleinsten Primzahlen.
 e) Verkleinere die Differenz aus dem Minuenden -237 und dem Subtrahenden -337 um 342.
 f) Addiere die drei kleinsten zweistelligen ganzen Zahlen, deren Einerziffer 8 ist.

- 13 Der Pegel zeigt den Wasserstand an einer Küste an. Der Normalwasserstand wird mit 0 bezeichnet. Positive Pegelwerte zeigen einen Wasserstand über normal an (z. B. bei Flut), negative Pegelwerte bedeuten, dass der Wasserstand unter normal liegt (z. B. bei Ebbe). Übertrage die folgende Tabelle in dein Heft, ergänze sie dort und erkläre sie.

	1. Stunde	2. Stunde	3. Stunde	4. Stunde	5. Stunde	6. Stunde
alter Pegelstand in cm	0					
Veränderung in cm	-35	-40			+29	
neuer Pegelstand in cm			-75	-43		0



- 14 Übertrage die Zahlen in dein Heft und verknüpfe jeweils alle drei bzw. alle vier gegebenen Zahlen mithilfe der Rechenzeichen „+“ und „-“ so miteinander, dass sich der Termwert 0 ergibt.

- a) 13 ■ -35 ■ 48 b) -12 ■ -71 ■ -59 c) -37 ■ -132 ■ 95
d) 3 ■ 4 ■ 6 ■ 7 e) 20 ■ -35 ■ -75 ■ 60 f) 79 ■ -124 ■ -61 ■ 16

- 15 Berechne jeweils den Wert der Summe aus der Summe und der Differenz der beiden Zahlen

- a) 4 und 17. b) -3 und 28. c) -24 und -16.

Welche Gemeinsamkeit fällt dir bei den Ergebnissen auf? Überprüfe deine Vermutung an weiteren Beispielen. Formuliere deine Beobachtung in einem Satz.

Girokonto

Viele Zahlungen werden über das Girokonto bargeldlos abgewickelt, z. B. überweisen Arbeitgeber die Gehälter ihrer Angestellten auf deren Girokonten. Geht ein Geldbetrag auf ein Konto ein, so nennt man das eine Gutschrift. Als Lastschrift bezeichnet man eine Abbuchung vom Konto. Kunden, die ein regelmäßiges Einkommen haben, dürfen ihr Konto auch „überziehen“ und Schulden machen. Der Kontostand gibt an, ob man ein Guthaben („Haben“) oder Schulden („Soll“) auf dem Konto hat.

Die folgende Abbildung zeigt einen Kontoauszug mit Gutschriften (+) und Lastschriften (-).

delta-Bank	Privatgiro direkt 11 235 813	Kontoauszug 11
		Betrag
Kontostand in EUR am 20. 06. 2017 Auszug Nr. 10		185,00 -
30. 06.	Lastschrift Miete (Juli)	752,00 -
02. 07.	Lohn/Gehalt Juni	2.568,00 +
03. 07.	Geburtstagsgeschenk	200,00 +
05. 07.	Auszahlung am Geldautomat	325,00 -
06. 07.	Kartenzahlung Rad Renner	
10. 07.	Lastschrift Bamberger Zeitung	35,00 -
Kontostand in EUR am 12. 07. 2017		938,00

- Erläutere anhand der Kontobewegungen die Regeln für das Addieren und Subtrahieren ganzer Zahlen.
- Bestimme jeweils den neuen Kontostand nach jeder Kontobewegung im Zeitraum vom 30. 06. bis zum 05. 07.
- Bei Rad Renner wurde ein Fahrrad gekauft. Ermittle den Preis des Fahrrads.



Alltag

Zu 2.1 1 Übertrage ins Heft und berechne schriftlich.

$$\begin{array}{r} \text{a) } 5312 \\ + 14490 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{b) } 56150 \\ + 97312 \\ + 870076 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{a) } 725133 \\ + 445713 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{b) } 1004302 \\ + 92788 \\ + 994819 \\ \hline \end{array}$$

Zu 2.2 2 Übertrage ins Heft und rechne schriftlich.

$$\begin{array}{r} \text{a) } 67984 \\ - 4321 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{b) } 7897 \\ - 2301 \\ - 324 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{a) } 10356 \\ - 8428 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{b) } 124045 \\ - 103425 \\ - 14372 \\ \hline \end{array}$$

Zu 2.3 3 Berechne den Wert des Terms.

$$\begin{array}{l} \text{a) } 87 - (33 + 29) \\ \text{b) } (1287 - 395) + (5311 - 1289) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{a) } (315 + 125) - [(718 - 308) - 17] \\ \text{b) } 516 + [(613 - 516) - (93 - 79)] \end{array}$$

Zu 2.4

4

- a) Addiere die kleinste fünfstellige und die größte vierstellige Zahl.
- b) Verkleinere die Summe der Zahlen 106 und 23 um die Differenz dieser Zahlen.
- c) Subtrahiere von der Differenz der Zahlen 1357 und 469 die Summe der Zahlen 257 und 64.

- a) Subtrahiere die Summe der größten und der kleinsten dreistelligen Zahl von der kleinsten achtstelligen Zahl.
- b) Addiere die Differenz, deren Minuend 2748 und deren Subtrahend die Summe der Zahlen 508 und 940 ist, zur Quersumme der Zahl 1429.

Zu 2.5 5 Löse die Gleichung.

$$\begin{array}{l} \text{a) } 27 + x = 108 \\ \text{b) } 349 - x = 289 \\ \text{c) } y - 120 = 2662 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{a) } x + 99 = 1111 \\ \text{b) } y - (817 - 97) = 325 \\ \text{c) } (216 - 128) - z = 400 \end{array}$$

6

Schreibe zu dem Zahlenrätsel eine Gleichung auf und ermittle die Lösung der Gleichung.

Ich denke mir eine natürliche Zahl und addiere die Zahl zur Differenz aus 17 und 8. Das Ergebnis ist die Summe der Zahlen 17 und 8.

Ich denke mir eine natürliche Zahl und subtrahiere sie von 600. Das Ergebnis ist die Differenz aus 551 und der größten zweistelligen natürlichen Zahl.

Zu 2.6

7

In Flugzeugen werden die Außentemperatur am Flugzeug und die Bodentemperatur der Orte, die gerade überflogen werden, angezeigt. Auf einem Flug von Reykjavik in Island nach München ergeben sich nebenstehende Werte.

Ort	Außen	Boden
Reykjavik	-16 °C	-16 °C
Hamburg	-43 °C	-1 °C
München	+3 °C	+3 °C

Bestimme die Temperaturunterschiede am Boden zwischen Reykjavik und den einzelnen Orten.

Die Temperatur sinkt mit zunehmender Höhe um etwa ein halbes Grad Celsius je 100 m. In etwa welcher Höhe wurde Hamburg überflogen?

8 Eine Summe aus zwei ganzen Zahlen hat den Wert -99 . Gib die beiden Summanden an, wenn

Zu 2.7

- a) der erste Summand -30 ist.
- b) ein Summand 145 ist.
- c) ein Summand 0 ist
- d) beide Summanden kleiner als -40 sind.

- a) ein Summand -789 ist.
- b) ein Summand um 1 kleiner als der andere ist.
- c) beide Summanden negativ sind.
- d) beide Summanden positiv sind.

9 Verknüpfe die Zahlen mithilfe der Rechenzeichen „+“ und „-“ so, dass sich der Termwert 0 ergibt.

- a) $25 \quad 45 \quad 70$
- b) $-25 \quad 45 \quad -50 \quad -70$

- a) $-25 \quad 45 \quad -70$
- b) $25 \quad -45 \quad 50 \quad -70$

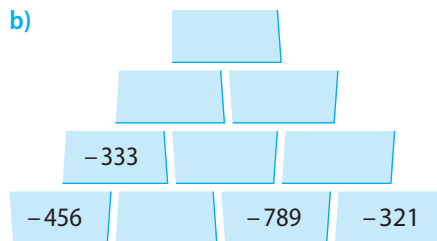
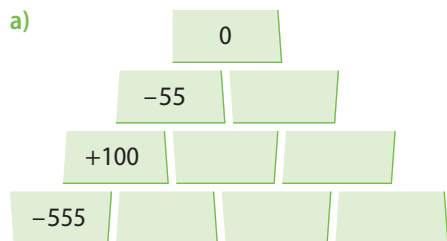
10 Berechne jeweils geschickt den Wert des Terms und erläutere die Rechenvorteile, die du nutzt.

- a) $(-56) + (-77) + (-44)$
- b) $407 - 659 + 1233 - 1001$
- c) $2467 - [(1532 + 867) - 632]$

- a) $(-38) + 67 + (-102) - 77$
- b) $(419 + 535) + (419 - 535) - 2838$
- c) $111 \quad 111 - [(27 - 86) - (232 + 324)]$

11 Übertrage jeweils die Zahlenmauer in dein Heft. Ergänze dann dort die fehlenden Zahlen so, dass auf jedem Mauerstein der Summenwert der Zahlen steht, die auf den beiden Steinen direkt darunter stehen.

Zu 2.8



12 Am 29.02.2016 weist der Kontostand der Familie Eberle einen Betrag von $-240,00$ € aus.

Delta-Bank		Kontoauszug Nr. 17/2016 vom 26.03.16	
		Belastung	Gutschrift
01.03.16	Gehalt		2000,00
04.03.16	Miete	850,00	
06.03.16	Versicherung (Kfz-, Kranken- u. a.)	430,00	
12.03.16	Autohaus Mutschler, Reparatur	675,00	
14.03.16	Gartencenter Blattgrün	111,00	
18.03.16	Geburtstagsgeschenk		250,00
20.03.16	Telefon (Handy)	39,00	
24.03.16	Lottogewinn		125,00

- a) Bestimme jeweils den Kontostand am 4., 12. und 20. März.
- b) Ermittle, ob der Kontostand von Familie Eberle vom 1. bis zum 24. März gestiegen ist oder abgenommen hat.

- a) Bestimme die Tage, an denen im März das Konto überzogen war.
- b) Nenne mögliche Kontobewegungen ab dem 24. März, die dazu führen, dass der Kontostand am 31. März bei 0 € liegt.

- 1 Berechne den Termwert und gib die Art des Terms an.
- a) $27 + 38$ b) $54 - 29$ c) $86 - 94$ d) $-13 + 58$
 e) $4589 + 3357$ f) $7481 - 6237$ g) $2543 - 4467$ h) $-6715 + 3286$
 i) $426 - [153 + (426 - 512) - 125]$ j) $148 - (-125) + (-143 - 265) - (+561)$
 k) $24567 - [27894 - (-56124 - 437) - 51546]$
 l) $-4751 - (-4625 - 328) - [-123 - (-14 - 563) - (-84)]$

- 2 Italien hat 60 918 000 Einwohner, Frankreich 65 697 000, Deutschland 81 890 000 und Großbritannien 63 228 000 (Stand jeweils 2015). Mache im Folgenden jeweils eine Überschlagsrechnung.
- a) Berechne, wie viele Einwohner alle Länder zusammen haben.
 b) Deutschland ist unter den aufgeführten Ländern das bevölkerungsreichste Land. Berechne, wie viele Einwohner Deutschland mehr als jedes der anderen Länder hat.

- 3 Berechne den Termwert und nutze dabei so weit wie möglich Rechenvorteile.
- a) $74 + 458 + 26 - 58$ b) $144 + (-44 - 38) + 38$
 c) $7648 + 67 - (601 + 47) - (24 + 24)$

- 4 Zeichne jeweils einen Rechenbaum und beschreibe jeden Term mit Worten.
- a) $89 - (125 + 23)$ b) $(766 - 237) - (766 + 237)$ c) $[28 + (17 - 9)] - (45 + 18)$

- 5 Stelle jeweils einen Term auf und berechne seinen Wert.
- a) Der Term ist eine Summe mit dem ersten Summanden 57. Der zweite Summand ist die um 7 verminderte Differenz aus 200 und der größten zweistelligen Zahl.
 b) Addiere die Summe aus -17 und der um 12 größeren Zahl zur Differenz aus 28 und 13.

- 6 Bestimme jeweils die Lösung der Gleichung, wenn x eine ganze Zahl ist.
- a) $824 - x = 215 + 713$ b) $x + (67 - 128) = 38 - 200$
 c) $49 + x - 63 = 28 - (-13 + 54)$

- 7 Die Tabelle zeigt die bekanntesten Pinguinarten auf der Welt.



Art	Kaiserpinguin	Königspinguin	Zwergpinguin	Brillenpinguin	Galápagospinguin
Brutpaare	195 417	1 246 546	387 745	92 312	612

- a) Überschlage erst und rechne dann genau, wie viele erwachsene Pinguine es von diesen Arten insgesamt gibt.
 b) Stelle die Anzahl der Pinguine in einem Diagramm dar. Runde dazu sinnvoll.
 c) Die Zahlangaben geben eine hohe Genauigkeit vor. Was ist davon zu halten? Wie kann man die Anzahl der Pinguine deiner Meinung nach bestimmen?

Addition und Subtraktion

Seite 38, 42

Die Rechenart, bei der Zahlen addiert werden, heißt **Addition**. Die Umkehrung zur Addition ist die **Subtraktion**.
Rechengesetze der Addition:

- **Kommutativgesetz**
 $a + b = b + a$
- **Assoziativgesetz**
 $a + (b + c) = (a + b) + c$

Summe:

$$\begin{array}{rcccl} 12 & + & 23 & = & 35 \\ \text{1. Summand} & & \text{2. Summand} & & \text{Summenwert} \end{array}$$

Differenz:

$$\begin{array}{rcccl} 25 & - & 17 & = & 8 \\ \text{Minuend} & & \text{Subtrahend} & & \text{Differenzwert} \end{array}$$

Terme

Seite 46, 48

Rechenausdrücke wie 5 ; x ; $17 + 5$; $34 - (12 \cdot 2)$ nennt man **Terme**.
Beim Berechnen des Termwerts rechnet man schrittweise von links nach rechts. Klammern werden zuerst berechnet; dabei beginnt man stets mit der innersten Klammer.
Die zuletzt durchgeführte Rechenoperation bestimmt den **Termnamen**.

$$\begin{aligned} 100 - [55 - (18 + 24)] + 78 &= \\ 100 - [55 - 42] + 78 &= \\ 100 - 13 + 78 &= \\ 87 + 78 &= 165 \end{aligned}$$

Der Term ist eine Summe.

Gleichungen

Seite 50

In Termen können Platzhalter für **unbekannte Zahlen (Variablen)** stehen.
Verbindet man zwei **wertgleiche** Terme durch ein Gleichheitszeichen, erhält man eine **Gleichung**. Gleichungen löst man durch Probieren oder mithilfe der Umkehraufgabe.

Bestimme a: $a - 4 = 19$
Umkehraufgabe: $a = 19 + 4 = 23$
Die gesuchte Zahl ist 23.

Addition ganzer Zahlen

Seite 54

- **Bei gleichem Vorzeichen**
Addiere die Beträge und gib dem Ergebnis das Vorzeichen beider Summanden.
- **Bei verschiedenen Vorzeichen**
Berechne den Unterschied der Beträge und gib dem Ergebnis das Vorzeichen des Summanden, der den größeren Betrag hat.

$$\begin{aligned} (+5) + (+3) &= +(5 + 3) = +8 \\ (-5) + (-3) &= -(5 + 3) = -8 \\ (-5) + (+3) &= -(5 - 3) = -2 \\ (+5) + (-3) &= +(5 - 3) = +2 \end{aligned}$$

Subtraktion zweier ganzer Zahlen

Seite 58

Eine ganze Zahl wird subtrahiert, indem man ihre Gegenzahl addiert.

$$\begin{aligned} (+5) - (-3) &= (+5) + (+3) = +8 \\ (+5) - (+3) &= (+5) + (-3) = +2 \end{aligned}$$

Kurzschreibweise ohne Klammern

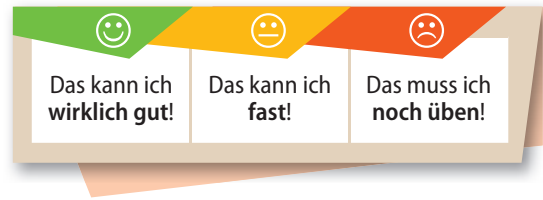
Seite 58

Vor- und Rechenzeichen kannst du auch durch ein Zeichen ersetzen.

$$\begin{aligned} (+8) + (-5) &= 8 - 5 = 3 \\ (-8) - (+5) &= -8 - 5 = -13 \\ (-8) - (-5) &= -8 + 5 = -3 \\ (+8) + (+5) &= 8 + 5 = 13 \end{aligned}$$

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) $12345 + 352 + 1453$
 c) $13251 + 234 + 7398$ d) $13 + 261234 + 2361$
 e) $9372 - 1562$ f) $9271 - 7826 - 99$
 g) $1274 - 999 - 188$ h) $19145 - 7824 - 8234$

- 3 Vervollständige die Rechnungen.
- | | | |
|---|---|---|
| a) $\begin{array}{r} \blacksquare 52 \\ 88 \\ + 1\blacksquare \\ \hline 1304 \end{array}$ | b) $\begin{array}{r} \blacksquare 311 \\ 3\blacksquare 4 \\ + 4\blacksquare 15 \\ \hline 701\blacksquare \end{array}$ | c) $\begin{array}{r} 9\blacksquare 39 \\ 99\blacksquare 3 \\ + \blacksquare 899 \\ \hline \blacksquare 292\blacksquare \end{array}$ |
|---|---|---|

- 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, etwa wie viele Monate es bei einer ähnlichen wöchentlichen Fahrleistung 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 klammerfreier 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 Subtrahend abgezogen.
- D** Für die Überschlagsrechnung sind die Einerstellen der Zahlen besonders wichtig.
- E** Die bei einem Term zuletzt ausgeführte Rechenart bestimmt den Termnamen.
- 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. 38, 42
... Terme gliedern, Terme aufstellen und ihren Wert berechnen.	4, 7, 8, E, F	S. 46, 48
... Gleichungen der Form $a + x = b$, $x - a = b$ und $a - x = b$ lösen.	5, K, L, M	S. 50
... die Addition und Subtraktion ganzer Zahlen durchführen.	9, 10, G, H, I, J, N, O	S. 54, 58
... mit ganzen Zahlen in Sachsituationen umgehen.	6, 11, P	S. 38, 42, 54, 61