

Paket

Zahlen R 6

„Ich kann mit Dezimalzahlen und negativen Zahlen rechnen und damit Anwendungsaufgaben lösen.“



12345

Teilziele

Mathematik Zahlen R 6

Materialien	Teilziele	✓
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	Ich kann Dezimalzahlen und negative Zahlen addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren.	
3, 7, 11, 13, 15, 18, 22, 24	Ich kann mit Dezimalzahlen und negativen Zahlen Anwendungsaufgaben lösen.	



12345

Stempelkarte

Mathematik Zahlen R 6

FILM:
Dezimalzahlen addieren
und subtrahieren

1

INFO:
Dezimalzahlen addieren

2

AB:
Dezimalzahlen addieren
und subtrahieren

3

APP:
Dezimalzahlen addieren
und subtrahieren

4

FILM:
Dezimalzahlen
multiplizieren

5

INFO:
Dezimalzahlen
multiplizieren

6

AB:
Dezimalzahlen
multiplizieren

7

APP:
Dezimalzahlen
multiplizieren

8

FILM:
Dezimalzahlen dividieren

9

INFO:
Dezimalzahlen dividieren

10

AB:
Dezimalzahlen dividieren

11

APP:
Dezimalzahlen dividieren

12

AB:
Mit Dezimalzahlen rechnen

13

INFO:
Addition und Subtraktion
positiver Zahlen

14

AB:
Addition und Subtraktion
positiver Zahlen

15

FILM:
Ganze Zahlen addieren und
subtrahieren

16

INFO:
Ganze Zahlen addieren und
subtrahieren

17

AB:
Ganze Zahlen addieren und
subtrahieren

18

APP:
Ganze Zahlen addieren und
subtrahieren

19

FILM:
Multiplikation und Division
ganzer Zahlen

20

INFO:
Multiplikation und Division
ganzer Zahlen

21



12345

Stempelkarte

Mathematik Zahlen R 6

AB:
Multiplikation und Division
ganzer Zahlen

22

APP:
Multiplikation und Division
ganzer Zahlen

23

AB:
Mit negativen Zahlen
rechnen

24



Dezimalzahlen addieren und subtrahieren

Wie werden Dezimalzahlen addiert und subtrahiert? Wo steht das Komma bei der Rechnung? Wie kann ich schnell prüfen, ob mein Ergebnis stimmt?



YouTube-
Video

Link: https://youtu.be/pT_6tNzVJZU

Zum Addieren von Dezimalzahlen müssen die Zahlen stellengerecht untereinander geschrieben werden. Das bedeutet, dass die Zehner unter den Zehnern stehen, die Einer unter den Einern und auch die Nachkommastellen mit gleichem Wert untereinander stehen. Das Komma wird mitgeschrieben, sodass auch die Kommas untereinander stehen. Haben die Zahlen unterschiedlich viele Nachkommastellen, dürfen rechts beliebig viele Nullen ergänzt werden.

Beispiel: Die Zahlen 77,4 und 13,12 sollen addiert werden.

Schritt (1)

Die Zahlen werden auf Karopapier stellengerecht untereinander geschrieben.

Schritt (2)

Bei Bedarf werden Nullen ergänzt.

Schritt (3)

Die Zahlen werden nach den üblichen Regeln addiert. Das Komma wird stellengerecht eingefügt.

		7	7,	4	0	
	+	1	3,	1	2	
			1	-----		
		9	0,	5	2	
		-----		-----		

Das Ergebnis der Aufgabe ist: $77,4 + 13,12 = 90,52$



Kopfrechnen



Paare finden



Addition von Geldbeträgen



Subtraktion von Geldbeträgen



FILM: Dezimalzahlen multiplizieren

Mathematik Zahlen R 6

5

Dezimalzahlen multiplizieren

Wie werden Dezimalzahlen schriftlich multipliziert? An welche Stelle muss das Komma?



YouTube-
Video

Link: <https://youtu.be/eN0CxcuQVMc>



Bei der schriftlichen Multiplikation von Dezimalzahlen gelten die gleichen Regeln wie bei der schriftlichen Multiplikation von natürlichen Zahlen. Nach der Rechnung wird die Anzahl der Nachkommastellen bestimmt. Dazu wird die Gesamtanzahl an Nachkommastellen der Faktoren gezählt.

Beispiel: Die Zahlen 4,92 und 3,1 sollen multipliziert werden.

Schritt (1)

Die Zahlen werden auf Karopapier getrennt durch einen Malpunkt nebeneinander geschrieben.

Schritt (2)

Der erste Faktor wird mit dem zweiten Faktor multipliziert. Dabei wird der erste Faktor Ziffer für Ziffer mit dem zweiten Faktor multipliziert und die Ergebnisse zeilenweise untereinander geschrieben.

Schritt (3)

Die Zeilen werden addiert.

Schritt (4)

Die Position des Kommas wird bestimmt. Dazu wird die Zahl der Nachkommastellen der beiden Faktoren gezählt.

	4,	9	2	·	3,	1	
		1	4	7	6		
				4	9	2	
			1	1			
		1	5,	2	5	2	

In der ersten Zeile steht das Produkt aus 492 und 3. Die letzte Ziffer steht unter der Ziffer, mit der multipliziert wurde, also unter der 3.

Wenn mit allen Ziffern des zweiten Faktors multipliziert wurde, werden die Zahlen addiert.

4,92 hat zwei Nachkommastellen, 3,1 hat eine Nachkommastelle. Insgesamt haben die Faktoren also drei Nachkommastellen. Das Ergebnis hat daher auch drei Nachkommastellen.

Das Ergebnis der Aufgabe ist: $4,92 \cdot 3,1 = 15,252$

AB: Dezimalzahlen multiplizieren

Mathematik Zahlen R 6

7

① Setze das Komma an die richtige Position im Ergebnis.

a) $1,62 \cdot 4 = 648$

d) $1,09 \cdot 0,1 = 0109$

b) $4,1 \cdot 3,7 = 1517$

e) $5,2 \cdot 3,1 = 1612$

c) $0,33 \cdot 4,11 = 13563$

f) $6,5 \cdot 14 = 910$

② Löse die Aufgaben im Kopf.

a) $4 \cdot 6 =$

b) $2 \cdot 17 =$

c) $3 \cdot 2 =$

$4 \cdot 0,6 =$

$2 \cdot 1,7 =$

$3 \cdot 0,2 =$

$4 \cdot 0,06 =$

$2 \cdot 0,17 =$

$3 \cdot 0,02 =$

$4 \cdot 0,006 =$

$2 \cdot 0,017 =$

$3 \cdot 0,002 =$

③ Löse die Aufgaben schriftlich.

a) $1,32 \cdot 4 =$

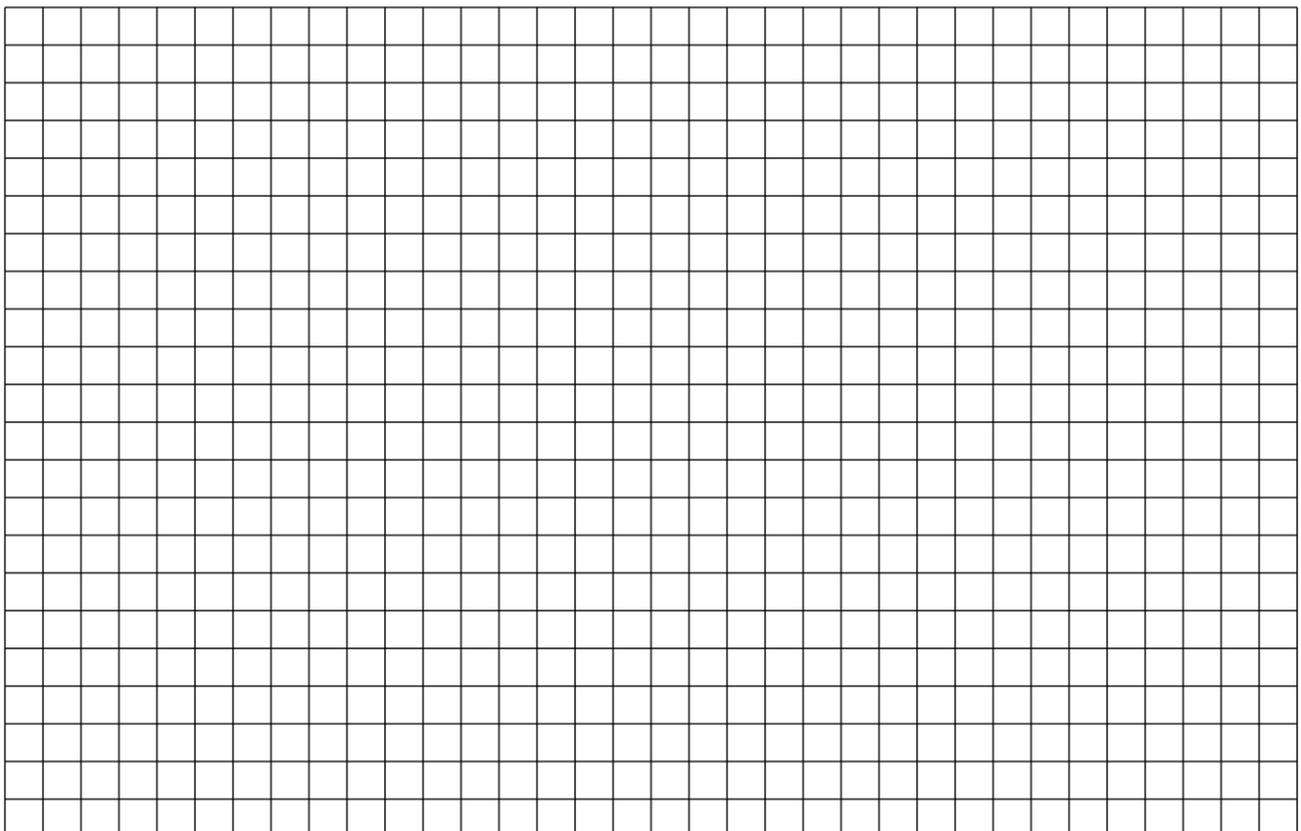
c) $2,4 \cdot 3,1 =$

e) $1,53 \cdot 2,33 =$

b) $3 \cdot 0,24 =$

d) $6,5 \cdot 7,1 =$

f) $4,713 \cdot 3,9 =$





Dezimalzahlen multiplizieren -
Wo muss das Komma hin?



Kopfrechnen



Dezimalzahlen multiplizieren
mit Überschlag

Dezimalzahlen im Kopf dividieren

Wie teile ich eine Dezimalzahl durch eine natürliche Zahl? Wie kann ich vorgehen, wenn ich durch eine Dezimalzahl teilen soll?

Link: <https://youtu.be/wtatLL7PtgQ>



YouTube-
Video

Dezimalzahlen schriftlich dividieren

Wie lassen sich Dezimalzahlen schriftlich dividieren? Wie funktioniert eine Kommaverschiebung?

Link: https://youtu.be/-UwJDF_MQFc



YouTube-
Video

Dezimalzahlen durch natürliche Zahlen dividieren

Wird eine Dezimalzahl durch eine natürliche Zahl geteilt, hat das Ergebnis genau so viele Nachkommastellen wie der Dividend.

Das gilt sowohl bei Aufgaben, die sich im Kopf lösen lassen, als auch bei der schriftlichen Division.

$4,2 : 3 = 1,4$	$13,98 : 6 = 2,33$	$\begin{array}{r} 13,98 \\ - 12 \\ \hline 19 \\ - 18 \\ \hline 18 \\ - 18 \\ \hline 0 \end{array}$
-----------------	--------------------	--

Der Dividend 4,2 hat eine Nachkommastelle. Der Quotient 1,4 hat daher auch eine Nachkommastelle.

Bei der schriftlichen Division wird das Komma im Ergebnis gesetzt, wenn in der Rechnung die erste Nachkommastelle nach unten gezogen wird.

Was ist was bei der Division?

Bei einer Division wird ein **Dividend** durch einen **Divisor** geteilt. Das Ergebnis ist ein **Quotient**:

Dividend : Divisor = Quotient

Eine Zahl durch eine Dezimalzahl dividieren

Soll eine Zahl durch eine Dezimalzahl geteilt werden, wird vor der Rechnung eine Kommaverschiebung durchgeführt. Das Komma wird dabei um so viele Stellen nach rechts verschoben, wie der Dividend Nachkommastellen hat. Das Ziel ist, dass durch eine natürliche Zahl geteilt wird. Anschließend wird wie gewohnt geteilt.

	2	1,	7	2	:	1,	2	=	2	1	7,	2	:	1	2	=	<u>1</u>	<u>8,</u>	<u>1</u>	

Der Divisor hat eine Nachkommastelle. Daher wird das Komma beim Dividend und beim Divisor um eine Stelle verschoben.

Wenn der Dividend weniger Nachkommastellen als der Divisor hat, werden die fehlenden Stellen durch Nullen ergänzt.

	6,	2	:	0,	0	2	=	6,	2	0	:	0,	0	2

6,2 hat nur eine Nachkommastelle. Es ist jedoch eine Kommaverschiebung um zwei Stellen erforderlich. Daher wird eine Null ergänzt.

AB: Dezimalzahlen dividieren

Mathematik Zahlen R 6

11

- ④ Löse die Aufgaben schriftlich. Beachte, dass du vor der Rechnung das Komma verschieben musst.

a) $8,4 : 0,6 =$

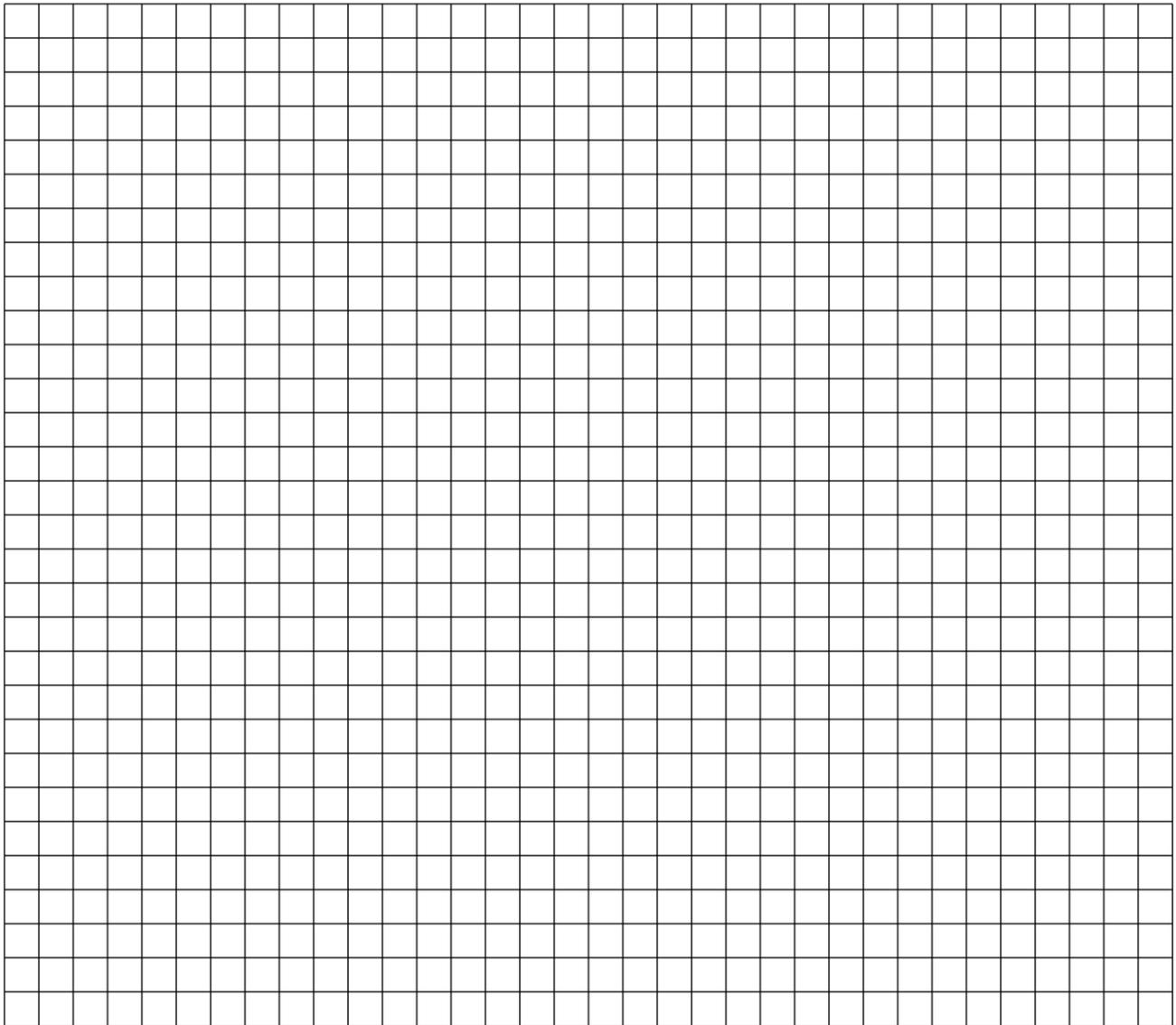
b) $1,68 : 1,2 =$

c) $7,47 : 0,3 =$

$1,08 : 0,9 =$

$27 : 1,5 =$

$1,911 : 1,3 =$



- ⑤ Löse die Aufgaben im Kopf.

a) $8 : 2 =$

b) $14 : 2 =$

c) $51 : 3 =$

$8 : 0,2 =$

$14 : 0,2 =$

$51 : 0,3 =$

$8 : 0,02 =$

$14 : 0,02 =$

$51 : 0,03 =$

$8 : 0,002 =$

$14 : 0,002 =$

$51 : 0,003 =$





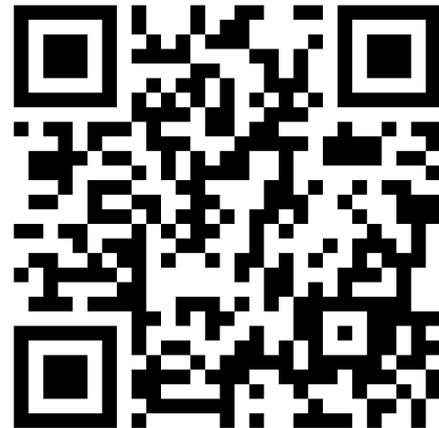
Dezimalzahlen dividieren -
Kommaverschiebung



Kopfrechnen



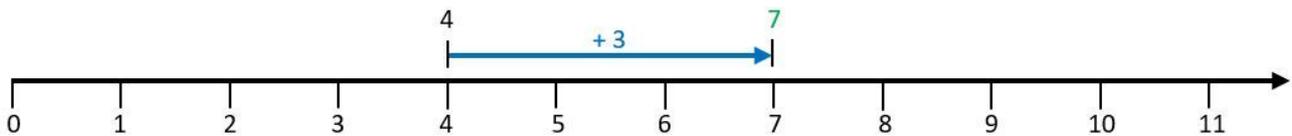
Lösungen zuordnen



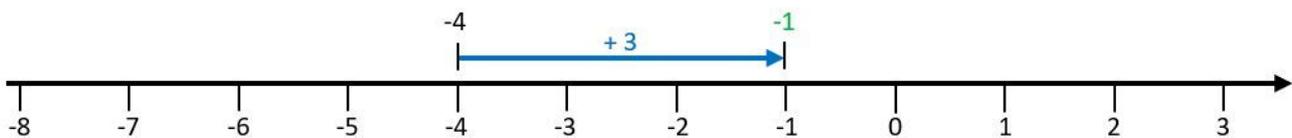
Durch welche Zahl wurde
geteilt?

Addition positiver Zahlen

Die Aufgabe $4 + 3 = 7$ ist eine Addition. Bei dieser Aufgabe werden die Zahlen vier und drei zusammengezählt. Die Rechnung lässt sich am Zahlenstrahl veranschaulichen:

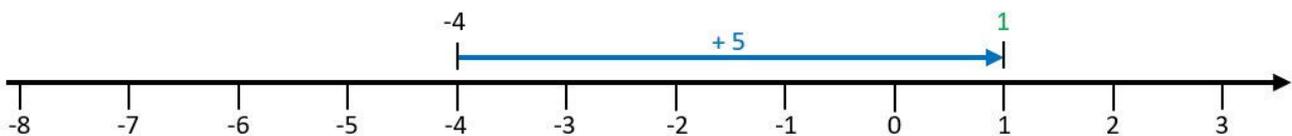


Die Aufgabe $-4 + 3$ ist ebenfalls eine Addition. Im Vergleich zu der ersten Aufgabe ist der erste Summand bei dieser Aufgabe jedoch negativ. Dementsprechend muss eine Zahlengerade gewählt werden, die auch die negativen Zahlen abdeckt:



Auf der Zahlengeraden werden wie bei der ersten Aufgabe drei Schritte nach rechts gegangen. Das Ergebnis ist eine negative Zahl: $-4 + 3 = -1$.

Wenn zu einer negativen Zahl eine positive Zahl addiert wird, kann das Ergebnis aber auch eine positive Zahl sein. Das ist zum Beispiel bei der Aufgabe $-4 + 5$ der Fall:



Bei der Rechnung wird auf der Zahlengeraden die Null überschritten. Das Ergebnis ist daher eine positive Zahl: $-4 + 5 = 1$.

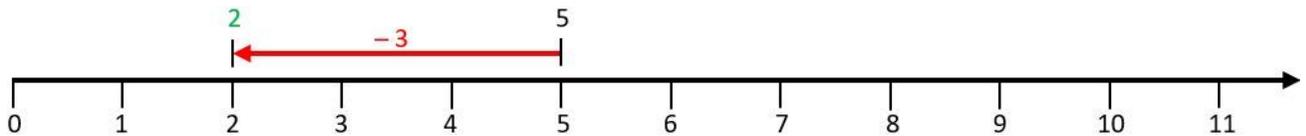


Addition positiver Zahlen

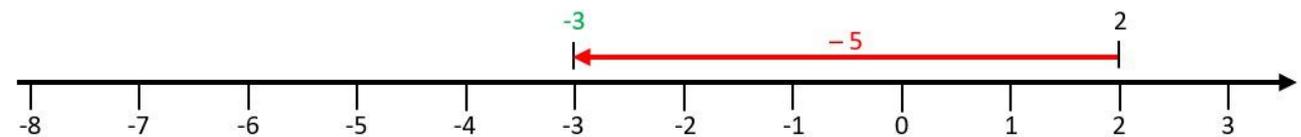
Die Addition einer positiven Zahl lässt sich an einem Zahlenstrahl oder einer Zahlengeraden mit einem Pfeil nach rechts darstellen. Das Ergebnis kann sowohl eine negative als auch eine positive Zahl sein.

Subtraktion positiver Zahlen auf dem Zahlenstrahl

Die Aufgabe $5 - 3 = 2$ ist eine Subtraktion. Bei dieser Aufgabe wird drei von fünf abgezogen. Die Rechnung lässt sich am Zahlenstrahl veranschaulichen:

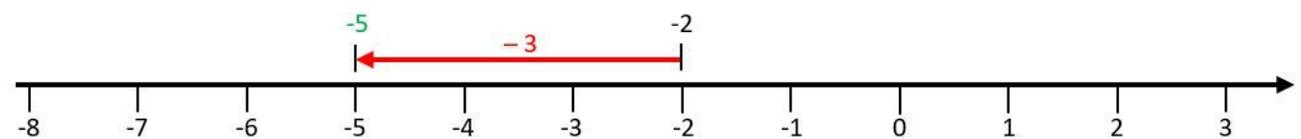


Die Aufgabe $2 - 5$ ist ebenfalls eine Subtraktion. Im Vergleich zu der ersten Aufgabe wird bei dieser Aufgabe jedoch die größere Zahl von der kleineren Zahl abgezogen. Das Ergebnis der Aufgabe liegt im negativen Bereich. Dementsprechend muss eine Zahlengerade gewählt werden, die auch die negativen Zahlen abdeckt:



Auf der Zahlengeraden werden bei dieser Aufgabe fünf Schritte nach links gegangen. Dabei wird die Null überschritten. Das Ergebnis ist eine negative Zahl: $2 - 5 = -3$.

Wenn von einer negativen Zahl eine positive Zahl subtrahiert wird, ist das Ergebnis negativ. Das ist zum Beispiel bei der Aufgabe $-2 - 3$ der Fall:



Bei der Rechnung wird im negativen Bereich begonnen und sich dann noch weiter nach links bewegt: $-2 - 3 = -5$

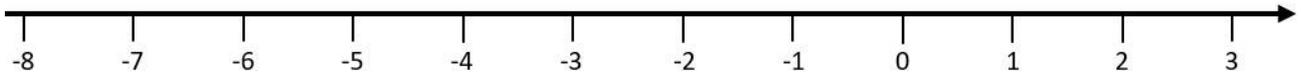


Subtraktion positiver Zahlen

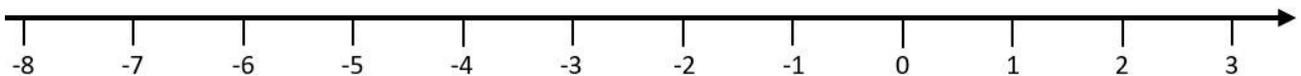
Bei der Subtraktion einer negativen Zahl handelt es sich um die Verminderung eines Zustands. Eine solche Verminderung lässt sich an einem Zahlenstrahl oder einer Zahlengeraden mit einem Pfeil nach links darstellen. Der Pfeil beginnt am Ausgangszustand und hat die Länge der Änderung. Die Pfeilspitze zeigt den Endzustand der Änderung. Der Endzustand kann sowohl eine negative als auch eine positive Zahl sein.

① Stelle die Aufgabe auf der Zahlengeraden dar und trage das Ergebnis ein.

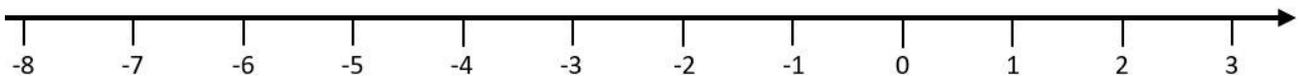
a) $-4 + 3 =$



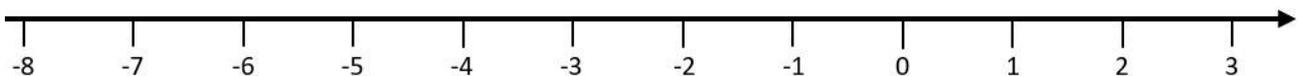
b) $-6 + 7 =$



c) $2 - 5 =$



d) $-2 - 4 =$

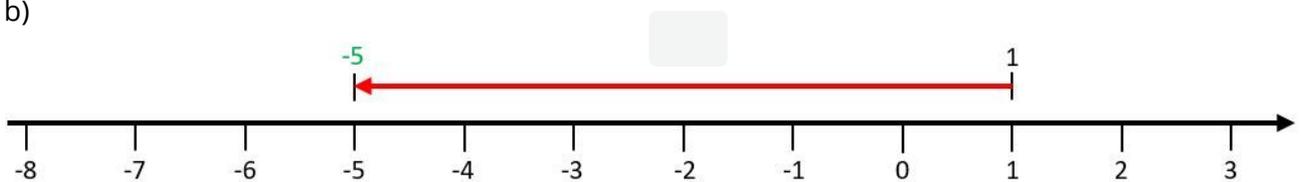


② Ergänze die fehlende Angabe auf dem Pfeil.

a)



b)





Ganze Zahlen addieren und subtrahieren

Wie werden ganze Zahlen addiert und subtrahiert? Was bedeutet es, wenn ein Rechenzeichen und ein Vorzeichen hintereinander stehen? Wie lassen sich die Zeichen zusammenfassen?



YouTube-
Video

Link: https://youtu.be/9RAMoxWEV_M

Dass ganze Zahlen addiert oder subtrahiert werden sollen, lässt sich daran erkennen, dass ein Rechenzeichen und ein Vorzeichen aufeinander folgen. Das Beispiel zeigt, wie die ganze Zahl -3 zu 7 addiert wird:

$$7 + (-3)$$

Da Rechenzeichen und Vorzeichen nicht direkt aufeinander folgen dürfen, wird um die ganze Zahl -3 eine Klammer gesetzt.

Wie wird eine solche Aufgabe gelöst?

Bevor die Aufgabe gerechnet werden kann, werden das Rechenzeichen und das Vorzeichen zu einem Zeichen zusammengefasst. Dabei gilt folgendes Schema:

$$\begin{aligned} + (+ \text{Zahl}) &\rightarrow + \text{Zahl} \\ + (- \text{Zahl}) &\rightarrow - \text{Zahl} \\ - (+ \text{Zahl}) &\rightarrow - \text{Zahl} \\ - (- \text{Zahl}) &\rightarrow + \text{Zahl} \end{aligned}$$

Auf den ersten Blick ist es merkwürdig, es stimmt aber:
Aus Minus und Minus wird Plus.

In der Beispielaufgabe steht $+ (-3)$. Es gilt die zweite Zeile des Schemas: Aus Plus und Minus wird Minus. Die Klammern können dann weggelassen werden. Nun handelt es sich um eine Aufgabe, die leicht zu lösen ist:

$$7 + (-3) = 7 - 3 = 4$$

Auf die gleiche Art lassen sich auch andere Aufgaben lösen, wie die folgenden Beispiele zeigen:

$$4 + (+2) = 4 + 2 = 6$$

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

$$5 + (-1) = 5 - 1 = 4$$

$$6 - (-3) = 6 + 3 = 9$$

**Rechenzeichen und Vorzeichen**

Bei der Addition und Subtraktion ganzer Zahlen müssen Rechenzeichen und Vorzeichen beachtet werden. Rechenzeichen stehen zwischen zwei Zahlen und geben an, ob addiert oder subtrahiert wird. Vorzeichen stehen direkt vor einer Zahl und zeigen, ob eine Zahl positiv oder negativ ist. Als Faustregel gilt:

Sind das Rechenzeichen und das Vorzeichen gleich, wird addiert.

Sind die Zeichen verschieden, werden die Zahlen subtrahiert.

Was passiert, wenn vor dem ersten Summanden ein Vorzeichen steht?

Bei manchen Aufgaben steht auch vor dem ersten Summanden ein Vorzeichen:

$$+7 + (-3)$$

Wenn es sich dabei um ein Pluszeichen handelt, darf es einfach weggelassen werden, da bei einer positiven Zahl ohne Vorzeichen erwartet wird, dass es sich um eine positive Zahl handelt:

$$+7 + (-3) = 7 - 3 = 4$$

Anders ist es bei einem Minuszeichen. Es zeigt an, dass es sich bei dem ersten Summanden um eine negative Zahl handelt. Das muss bei der Rechnung berücksichtigt werden:

$$-7 + (-3) = -7 - 3 = -10$$

Was ist mit Klammern beim ersten Summanden?

Manchmal werden beim ersten Summanden Klammern gesetzt, um die Aufgaben übersichtlicher zu gestalten. Die Klammern haben aber keinen Einfluss auf die Rechnung und dürfen daher auch weggelassen werden:

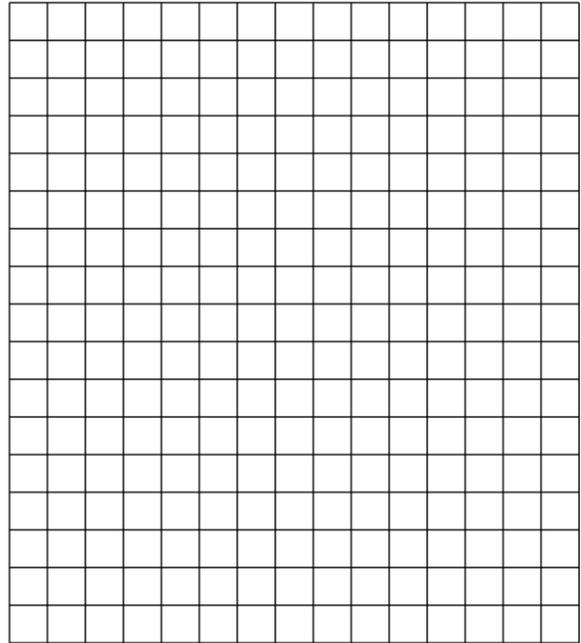
$$(-2) + (-3) = -2 - 3 = -5$$

$$(+6) - (-2) = 6 + 2 = 8$$

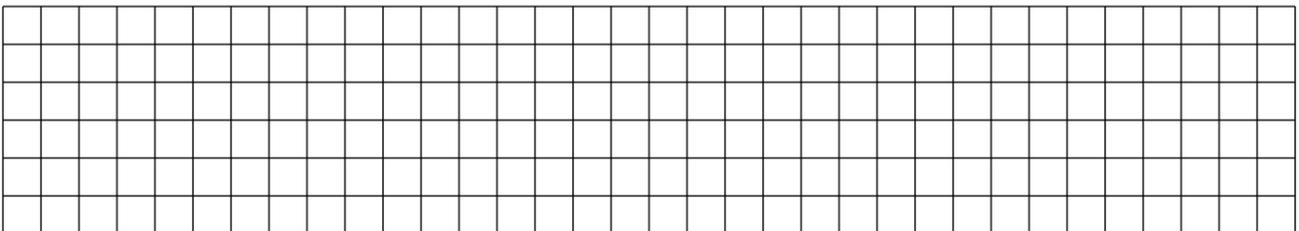
- ④ In einem Zauberquadrat ist die Summe in jeder Zeile, jeder Spalte und in den beiden Diagonalen gleich. In diesem Zauberquadrat soll die Summe immer 6 sein. Ergänze die fehlenden Zahlen.

6	-4		9
			-2
	-1	0	
		7	-3

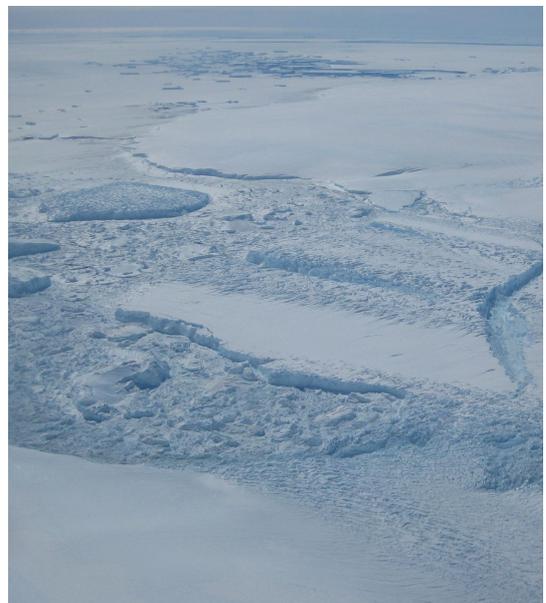
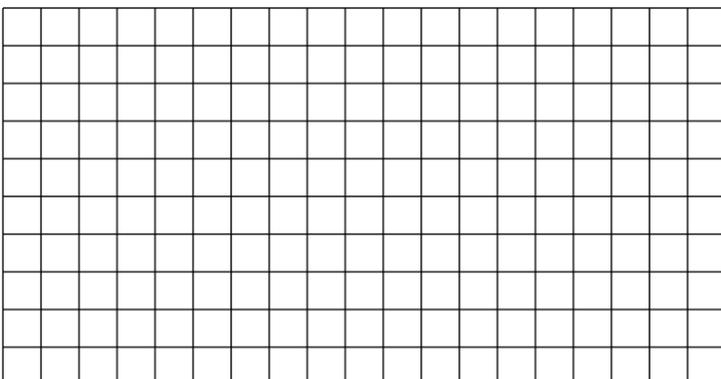
- ⑤ Ein U-Boot befindet sich 23 m unter dem Meeresspiegel. Es steigt 12 m nach oben. Ermittle, wo sich das U-Boot nun befindet.



- ⑥ Jahira fährt aus dem Keller 2 Stockwerke nach oben. Ermittle, in welchem Stockwerk sie sich nun befindet.



- ⑦ Die höchste je gemessene Temperatur auf der Erde wurde 1913 in den USA gemessen. Sie lag bei 57 °C. Der kälteste je gemessene Wert lag 146 °C darunter. Er wurde 1983 in Wilkesland in der Antarktis gemessen. Ermittle, wie kalt es in der Antarktis war.





Bewegung auf der
Zahlengeraden



Vorzeichen und Rechenzeichen
zusammenfassen



Kopfrechnen



Ganze Zahlen addieren und
subtrahieren



Multiplizieren und Dividieren von rationalen Zahlen

Wie lassen sich ganze Zahlen miteinander multiplizieren? Ist ds Ergebnis positiv oder negativ?



YouTube-
Video

Link: <https://youtu.be/3jVokGEJKU>

Die Multiplikation von ganzen Zahlen erfolgt in zwei Schritten:

- Zuerst werden die Vorzeichen ignoriert und wie gewohnt multipliziert oder dividiert.
- Dann wird das Vorzeichen des Ergebnisses bestimmt. Dabei gilt: Gleiche Vorzeichen führen zu einem positiven Ergebnis, verschiedene Vorzeichen zu einem negativen Ergebnis.

„Plus mal Minus
oder
Minus mal Plus
ist Minus.“

Multiplikation

$(+ 2) \cdot (+ 3) = (+ 6)$
 $(+ 2) \cdot (- 3) = (- 6)$
 $(- 2) \cdot (+ 3) = (- 6)$
 $(- 2) \cdot (- 3) = (+ 6)$

„Plus mal Plus
ist Plus.“

„Minus mal Minus
ist auch Plus.“

Bei der Division sind die Regeln vergleichbar:

„Plus durch Minus ist Minus,
Minus durch Plus auch.“

Division

$(+ 6) : (+ 3) = (+ 2)$
 $(+ 6) : (- 3) = (- 2)$
 $(- 6) : (+ 3) = (- 2)$
 $(- 6) : (- 3) = (+ 2)$

„Plus durch Plus ist Plus.“

„Minus durch Minus ist Plus.“



Klammern setzen

Nicht alle Klammern sind notwendig. Die Klammern dürfen weggelassen werden, wenn ein Vorzeichen nicht unmittelbar auf ein Rechenzeichen folgt:

$$(-2) \cdot 3 = -2 \cdot 3 = -6$$



Pluszeichen vor positiven Zahlen

Wie sonst auch, muss eine positive Zahl nicht unbedingt durch ein Pluszeichen markiert werden:

$$(+2) \cdot (+3) = 2 \cdot 3 = 6$$

$$(+2) \cdot (-3) = 2 \cdot (-3) = -6$$

$$(-2) \cdot (+3) = -2 \cdot 3 = -6$$



Positive und negative
Ergebnisse



Puzzleteile



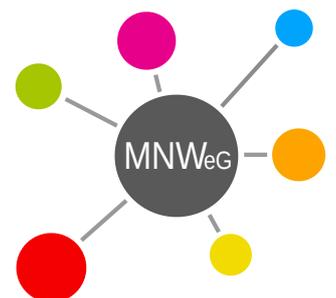
Ergebnisse zuordnen



Kopfrechnen

Lösungen

Zahlen R 6



⑤ Ergänze die fehlenden Ziffern in den Rechnungen.

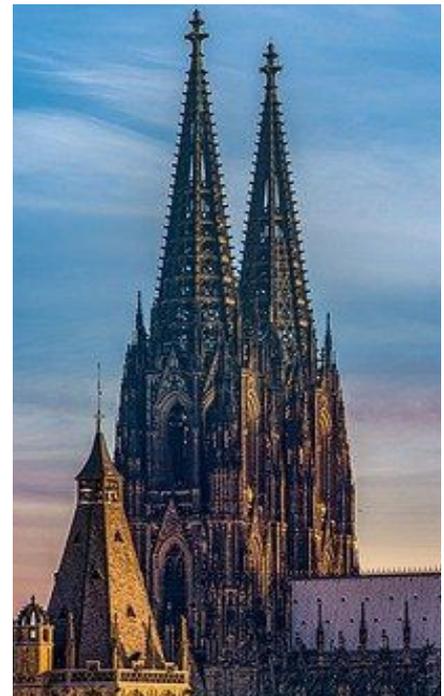
a)		b)		c)	
				6 1 7, 0 2	
	4, 3 1		6 4 7 1	-	1 2, 3 1
+	2, 0 9	-	1, 5 3 7	-	4 7 0
	1		1 1		1
	6, 4 0		4, 9 3 4		6 0 0, 0 1

⑥ Das Bild links zeigt das Ulmer Münster und das Bild rechts zeigt die Türme des Kölner Doms.



a) Der Kölner Dom ist 157,22 m hoch, das Ulmer Münster hat mit 161,53 m den höchsten Kirchturm der Welt. Berechne den Höhenunterschied der beiden Kirchen.

b) Für den Urlaub hat Familie Siebert sich vorgenommen, mit dem Fahrrad von Köln nach Ulm zu fahren. Insgesamt haben sie eine Strecke von 458,7 km Länge rausgesucht. In der Tabelle haben sie eingetragen, wie viele Kilometer sie an den ersten sechs Tagen gefahren sind. Berechne, welche Strecke sie am letzten Tag fahren müssen.



Wochentag	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Strecke	70,2 km	74,6 km	43,6 km	58,9 km	72,8 km	69,4 km	?

a) $161,53 \text{ m} - 157,22 \text{ m} = 4,31 \text{ m}$

Das Ulmer Münster ist 4,31 m höher als der Kölner Dom.

b) $458,7 \text{ km} - 70,2 \text{ km} - 74,6 \text{ km} - 43,6 \text{ km} - 58,9 \text{ km} - 72,8 \text{ km} - 69,4 \text{ km} = 69,2 \text{ km}$

Familie Siebert muss am letzten Tag 69,2 km schaffen.

AB: Dezimalzahlen multiplizieren

Mathematik Zahlen R 6

7L

- ④ Frau Sommer will sich ein Kleid nähen. Sie braucht dazu 4,50 m Stoff. Ein Meter kostet 3,60 €. Berechne, wie viel sie bezahlen muss.

$$3,60 \cdot 4,50 = 16,2$$

Frau Sommer muss 16,20 € bezahlen.



- ⑤ Emil und Ida wollen 13,4 mit 2,5 multiplizieren. Ihre schriftliche Rechnung siehst du rechts. Ida sagt: „Die Faktoren haben zusammen zwei Nachkommastellen, also muss das Ergebnis auch zwei Nachkommastellen haben. Das Ergebnis ist also 33,50.“ Emil entgegnet: „Die Null steht hinter dem Komma und kann daher weggelassen werden. Um zwei Nachkommastellen zu bekommen, muss ich das Komma also eine Stelle weiter vor setzen. Das Ergebnis der Aufgabe ist 3,35.“ Prüfe mithilfe eines Überschlags, wer von den beiden die Aufgabe richtig gelöst hat.

		1	3,	4	·	2,	5		
				2	6	8			
					6	7	0		
					1	1			
				3	3,	5	0		

Überschlag: $13 \cdot 3 = 39$

Ida hat die Aufgabe richtig gelöst. Die Null wird bei der Bestimmung der Nachkommastellen mitgezählt, darf aber nach dem Setzen des Kommas weggelassen werden. Die Lösung der Aufgabe ist 33,5.

- ⑥ Eine 1-Euro-Münze ist 2,33 mm dick und wiegt 7,50 g. Berechne, wie hoch und wie schwer ein Turm aus zwölf 1-Euro-Münzen ist.

$$12 \cdot 2,33 = 27,96$$

$$12 \cdot 7,5 = 90,0$$

Der Turm ist 27,96 mm hoch und wiegt 90 g.



AB: Dezimalzahlen dividieren

Mathematik Zahlen R 6

11L

- ⑥ Karla hat für drei Collegeblöcke insgesamt 4,77 € bezahlt. Berechne, wie viel ein Collegeblock kostet.

$$4,77 : 3 = 1,59$$

Ein Collegeblock kostet 1,59 €.

- ⑦ Ein 117 m langes Seil soll in Springseile der Länge 2,6 m geschnitten werden. Berechne, wie viele Springseile aus dem langen Seil hergestellt werden können.

$$117 : 2,6 = 45$$

Aus dem Seil können 45 Springseile hergestellt werden.

- ⑧ Noah hat 20-Cent-Münzen gesammelt. Nun möchte er wissen, wie viel seine Münzen insgesamt wert sind. Da er keine Lust zum Zählen hat, wiegt er erst eine einzelne Münze und dann alle zusammen. Er stellt fest, dass eine Münze 5,7 g wiegt. Alle Münzen zusammen wiegen 644,1 g.
- Berechne, wie viele 20-Cent-Münzen Noah hat.
 - Bestimme den Gesamtwert der Münzen.



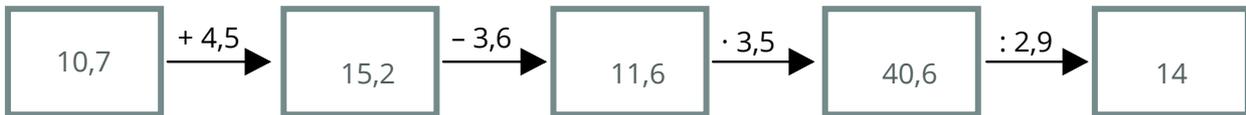
$$\text{a) } 644,1 : 5,7 = 113$$

Noah hat 113 Münzen.

$$\text{b) } 113 \cdot 0,2 = 22,6$$

Die Münzen sind 22,60 € wert.

- ① Ergänze die fehlenden Werte in der Rechenkette.



- ② Bei diesen Rechnungen fehlt jeweils ein Komma. Ergänze das Komma, so dass die Rechnungen stimmen.

a) $4,67 + 20 = 2\ 4\ 6\ 7$

b) $84,13 - 2\ 0\ 9 = 82,04$

c) $2\ 1\ 6 \cdot 3,2 = 6,912$

d) $1\ 4\ 6\ 2\ 5 : 4,5 = 3,25$

a) $4,67 + 20 = 24,67$

b) $84,13 - 2,09 = 82,04$

c) $2,16 \cdot 3,2 = 6,912$

d) $14625 : 4,5 = 3,25$

- ③ In dieser Kopfrechenkette ist das Ergebnis einer Aufgabe die erste Zahl der nächsten Aufgabe. Löse die erste Aufgabe und notiere den Lösungsbuchstaben. Suche dann die nächste Aufgabe. Rechne und notiere den Lösungsbuchstaben. Am Ende erhältst du ein Lösungswort.

5,8 + 4,1 G	12,5 : 2,5 P	4,1 · 3 U	2,1 · 4 S
29,2 - 16,7 S	8,4 - 8,2 T	1,2 + 6,9 R	9,9 : 3 E
10,5 : 5 T	0,9 + 4,9 Y	12,3 - 1,8 R	0,2 · 14,6 A
5 · 0,24 A	3,3 + 0,8 B	8,1 : 9 T	2,92 · 10 G

GEBURTSTAGSPARTY

- ④ Sina kauft 7 Postkarten. Sie zahlt mit einem Fünf-Euro-Schein und erhält 1,50 € Wechselgeld. Berechne den Preis einer Postkarte.

Preis, den Sina bezahlen muss: $5,00\ € - 1,50\ € = 3,50\ €$

Preis einer Postkarte: $3,50\ € : 7 = 0,50\ €$

Eine Postkarte kostet 0,50 €.

AB: Mit Dezimalzahlen rechnen

Mathematik Zahlen R 6

13L

- ⑤ Herr Klein liest jeden Monat den Zählerstand am Stromzähler ab. Die Werte notiert er in einer Tabelle.

Datum	1.1.	1.2.	1.3.	1.4.
Stromverbrauch (in kWh)	98.941,9	99.145,3	99.341,8	99.548,7



- a) Trage den Wert des Stromzählers am 1.4. ein.
b) Berechne den Stromverbrauch in den Monaten Januar, Februar und März.
c) Schätze, wie viel Strom Familie Klein in einem Jahr verbraucht. Erläutere dein Vorgehen.

b) Januar: $99.145,3 \text{ kWh} - 98.941,9 \text{ kWh} = 203,4 \text{ kWh}$

Februar: $99.341,8 \text{ kWh} - 99.145,3 \text{ kWh} = 196,5 \text{ kWh}$

März: $99.548,7 \text{ kWh} - 99.341,8 \text{ kWh} = 206,9 \text{ kWh}$

c) Familie Klein verbraucht jeden Monat etwa 200 kWh. In einem Jahr mit zwölf Monaten verbraucht sie dann etwa $12 \cdot 200 \text{ kWh} = 2.400 \text{ kWh}$. Eine genaue Abschätzung ist nur schwer möglich, da die Familie im Sommer vermutlich weniger Strom verbraucht.

- ⑥ Frau Müller hat 42,3 l Super Plus getankt. Berechne, wie viel sie für den Kraftstoff bezahlen muss. Runde das Ergebnis sinnvoll.

$$42,3 \cdot 1,569 = 66,3687 \approx 66,37$$

Frau Müller muss 66,37 € bezahlen.



- ⑦ Isabell kauft auf dem Markt 0,8 kg Äpfel, 1,2 kg Orangen und vier Kiwis.
Berechne den Gesamtpreis.

$$\text{Äpfel: } 0,8 \cdot 1,60 \text{ €} = 1,28 \text{ €}$$

$$\text{Orangen: } 1,2 \cdot 1,90 \text{ €} = 2,28 \text{ €}$$

$$\text{Kiwis: } 4 \cdot 0,59 \text{ €} = 2,36 \text{ €}$$

Gesamtpreis:

$$1,28 \text{ €} + 2,28 \text{ €} + 2,36 \text{ €} = 5,92 \text{ €}$$

Isabell muss 5,92 € bezahlen.



1 kg Äpfel 1,60 €
1 kg Bananen 1,80 €
1 kg Orangen 1,90 €
1 kg Weintrauben 2,40 €
1 kg Wassermelone 1,70 €
Kiwis Stück 0,59 €

- ⑧ Für seine Geburtstagsfeier stellt Matteo eine Erdbeerlimonade her. Dazu mischt er 1,7 l Mineralwasser mit 1,4 l Apfelsaft, 0,1 l Erdbeersirup und 0,3 l Limettensaft.

a) Berechne, wie viel Limonade Matteo insgesamt hergestellt hat.

b) In ein Glas passen 0,25 l Limonade. Ermittle, wie viele Gläser er füllen kann.

$$\text{a) } 1,7 \text{ l} + 1,4 \text{ l} + 0,1 \text{ l} + 0,3 \text{ l} = 3,5 \text{ l}$$

Matteo stellt insgesamt 3,5 l Limonade her.

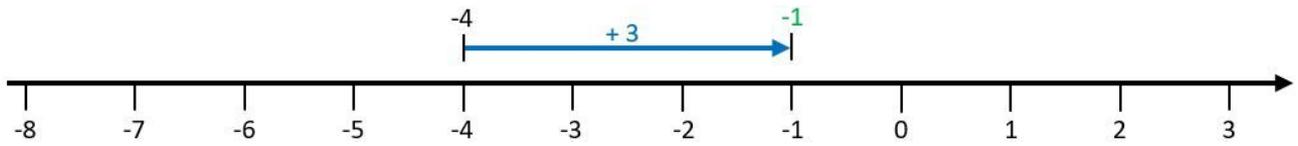
$$\text{b) } 3,5 \text{ l} : 0,25 \text{ l} = 14$$

Matteo kann 14 Gläser füllen.

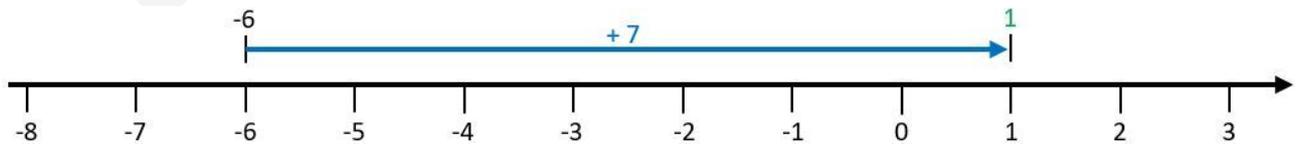


① Stelle die Aufgabe auf der Zahlengeraden dar und trage das Ergebnis ein.

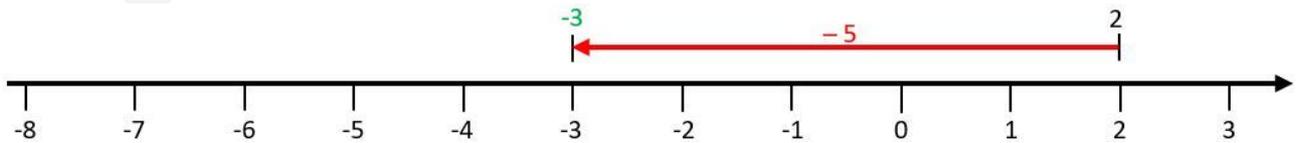
a) $-4 + 3 = -1$



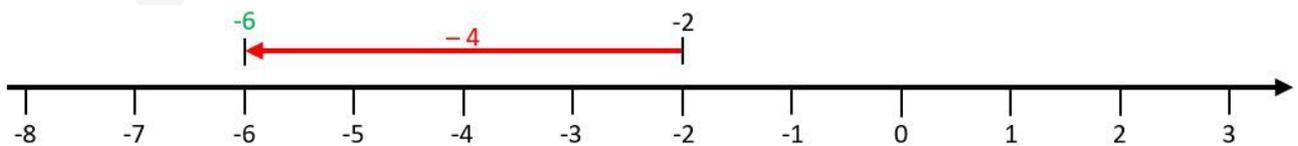
b) $-6 + 7 = 1$



c) $2 - 5 = -3$

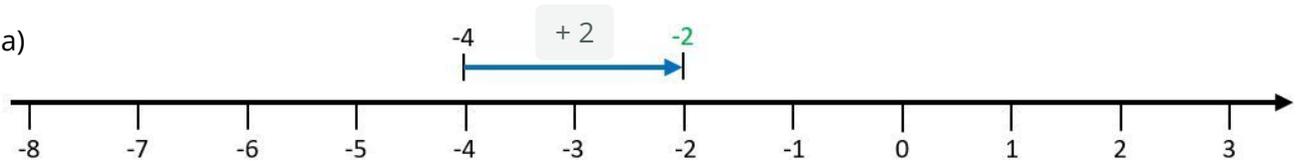


d) $-2 - 4 = -6$

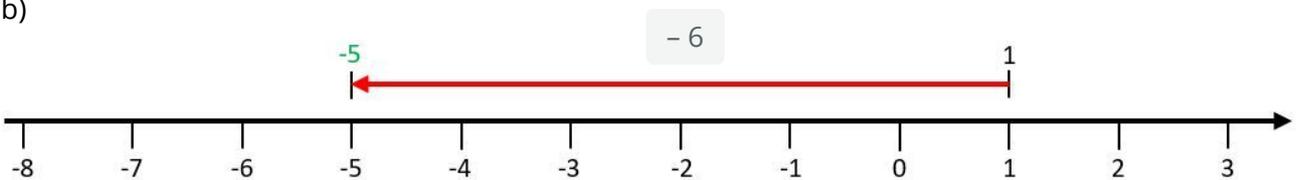


② Ergänze die fehlende Angabe auf dem Pfeil.

a)



b)



③ Berechne.

a) $7 + 3 = 10$

b) $-2 + 4 = 2$

c) $22 - 19 = 3$

d) $-16 + 43 = 27$

$-4 + 6 = 2$

$7 - 4 = 3$

$-6 - 23 = -29$

$54 - 62 = -6$

$-3 + 1 = -2$

$3 - 6 = -3$

$-4 + 19 = 15$

$-28 - 65 = -93$

④ Löse die Zahlenrätsel.

a) Ich denke mir eine Zahl. Wenn ich von der Zahl 7 abziehe, habe ich -2.

b) Wenn ich zu der Zahl, an die ich denke, 17 dazu zähle, habe ich 11.

c) Bei der Zahl, an die ich denke, muss ich 13 abziehen, um -21 zu erhalten.

a) Die Zahl ist 5.

b) Die Zahl ist -6.

c) Die Zahl ist -8.

⑤ Paul hat im Supermarkt einige Pfandflaschen zurückgegeben und erhält dafür 75 Cent. Er kauft ein Brötchen für 47 Cent. Gib eine Rechnung an, die den Einkauf beschreibt und ermittle, wie viel Geld Paul an der Kasse zurückbekommt.

$-75 \text{ Cent} + 47 \text{ Cent} = -28 \text{ Cent}$
Paul bekommt 28 Cent.



⑥ Ella hat viel Geld für Weihnachtsgeschenke ausgegeben und hat daher ihr Konto überzogen. Derzeit ist sie 17 € im Minus. Zu Weihnachten hat sie 85 € bekommen. Diese zahlt sie nun auf das Konto ein. Gib eine Rechnung an, die den Vorgang beschreibt und ermittle den neuen Kontostand von Ella.



$-17 \text{ €} + 85 \text{ €} = 68 \text{ €}$

Ella hat nun ein Guthaben von 68 € auf dem Konto.

- ⑦ Jona hat sich im Möbelhaus ein Sofa ausgesucht, das 390 € kostet. Beim Kauf wurde eine Ratenzahlung vereinbart. Seine Eltern leisten vor Ort eine Anzahlung von 120 €. Berechne, wie hoch die Schulden sind, die in Raten beglichen werden müssen.



$- 390 \text{ €} + 120 \text{ €} = - 270 \text{ €}$
Die Schulden betragen noch 270 €.

- ⑧ Entwickle eine eigene Aufgabe, in der mindestens eine negative Zahl vorkommt. Die Bilder können dir dazu Anregungen geben.



individuelle Lösung

① Kreuze die richtige Vereinfachung an.

- | | | | | | |
|--|---|--|---|--|---|
| a) $7 + (-5)$ | b) $-2 + (+3)$ | c) $4 - (-6)$ | d) $-9 + (-1)$ | e) $8 - (+7)$ | f) $-6 - (-3)$ |
| <input type="radio"/> $7 + 5$ | <input type="radio"/> $2 + 3$ | <input checked="" type="radio"/> $4 + 6$ | <input type="radio"/> $9 + 1$ | <input type="radio"/> $8 + 7$ | <input type="radio"/> $6 + 3$ |
| <input checked="" type="radio"/> $7 - 5$ | <input type="radio"/> $2 - 3$ | <input type="radio"/> $4 - 6$ | <input type="radio"/> $9 - 1$ | <input checked="" type="radio"/> $8 - 7$ | <input type="radio"/> $6 - 3$ |
| <input type="radio"/> $-7 + 5$ | <input checked="" type="radio"/> $-2 + 3$ | <input type="radio"/> $-4 + 6$ | <input type="radio"/> $-9 + 1$ | <input type="radio"/> $-8 + 7$ | <input checked="" type="radio"/> $-6 + 3$ |
| <input type="radio"/> $-7 - 5$ | <input type="radio"/> $-2 - 3$ | <input type="radio"/> $-4 - 6$ | <input checked="" type="radio"/> $-9 - 1$ | <input type="radio"/> $-8 - 7$ | <input type="radio"/> $-6 - 3$ |

② Berechne. Löse zuerst die Klammer auf.

- | | | | |
|---------------|---------------|-----------------|------------------|
| a) $5 + (-2)$ | b) $6 - (+9)$ | c) $11 - (+16)$ | d) $-52 - (-27)$ |
| $-3 + (+7)$ | $-7 - (-6)$ | $13 + (+19)$ | $34 + (-47)$ |
| $6 - (+3)$ | $-2 + (+9)$ | $-23 + (-19)$ | $-16 + (+30)$ |



Beispiel

$$-4 + (-3) = -4 - 3 = -7$$

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

$-3 + (+7) = -3 + 7 = 4$

$6 - (+3) = 6 - 3 = 3$

b) $6 - (+9) = 6 - 9 = -3$

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

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

c) $11 - (+16) = 11 - 16 = -5$

$13 + (+19) = 13 + 19 = 32$

$-23 + (-19) = -23 - 19 = -42$

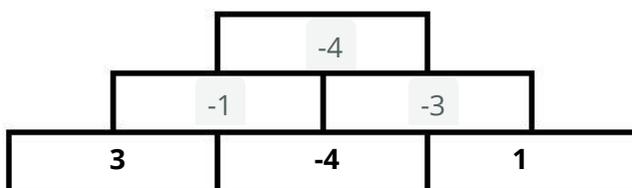
d) $-52 - (-27) = -52 + 27 = -25$

$34 + (-47) = 34 - 47 = -13$

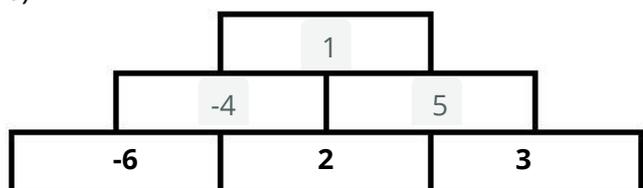
$-16 + (+30) = -16 + 30 = 14$

③ Trage die fehlenden Zahlen in der Additionsmauer ein. Du erhältst die Zahl in einem oberen Feld, indem du die beiden Zahlen der darunterliegenden Mauersteine addierst.

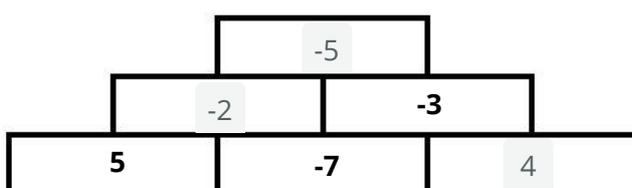
a)



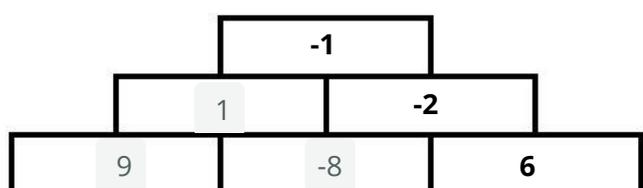
b)



c)



d)



- ④ In einem Zauberquadrat ist die Summe in jeder Zeile, jeder Spalte und in den beiden Diagonalen gleich. In diesem Zauberquadrat soll die Summe immer 6 sein. Ergänze die fehlenden Zahlen.

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

- ⑤ Ein U-Boot befindet sich 23 m unter dem Meeresspiegel. Es steigt 12 m nach oben. Ermittle, wo sich das U-Boot nun befindet.

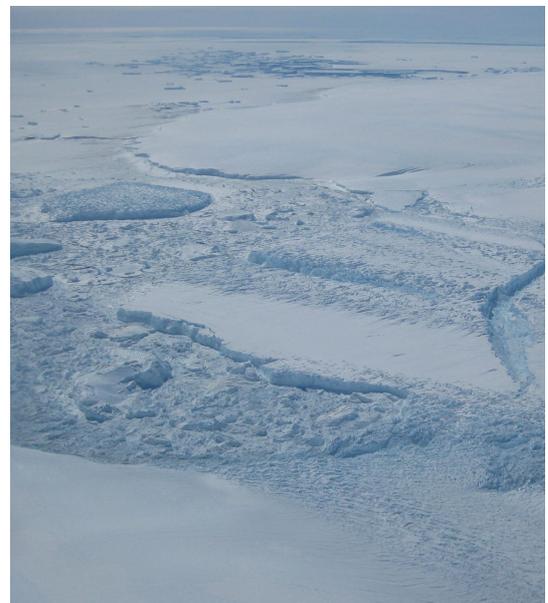
$-23 \text{ m} + (+12 \text{ m}) = -11 \text{ m}$
 Das U-Boot ist 11 m unter dem Meeresspiegel.

- ⑥ Jahira fährt aus dem Keller 2 Stockwerke nach oben. Ermittle, in welchem Stockwerk sie sich nun befindet.

$-1 + (+2) = 1$
 Jahira ist nun im ersten Stock.

- ⑦ Die höchste je gemessene Temperatur auf der Erde wurde 1913 in den USA gemessen. Sie lag bei 57°C . Der kälteste je gemessene Wert lag 146°C darunter. Er wurde 1983 in Wilkesland in der Antarktis gemessen. Ermittle, wie kalt es in der Antarktis war.

$59^\circ\text{C} - 146^\circ\text{C} = -89^\circ\text{C}$
 Die Temperatur in Wilkesland war -89°C .



① Setze das passende Vorzeichen in der Lösung ein.

a) $(+4) \cdot (-6) = (- 24)$ b) $5 \cdot (-2) = (- 10)$ c) $(+18) : (+9) = (+ 2)$ d) $21 : (-7) = (- 3)$
 $(-3) \cdot (-5) = (+ 15)$ $(-4) \cdot 3 = (- 12)$ $(-16) : (+2) = (- 8)$ $(-8) : (-2) = (+ 4)$
 $(+7) \cdot (+2) = (+ 14)$ $(-1) \cdot (-2) = (+ 2)$ $(+20) : (-4) = (- 5)$ $(-25) : 5 = (- 5)$

② Rechne im Kopf.

a) $(+3) \cdot (-3) = -9$ b) $17 \cdot (-2) = -34$ c) $(+36) : (+6) = +6$ d) $42 : (-7) = -6$
 $(+3) \cdot (+6) = +18$ $-6 \cdot 9 = -54$ $(-20) : (+2) = -10$ $48 : (+8) = +6$
 $(-5) \cdot (+6) = -30$ $(-11) \cdot (-4) = +44$ $(-15) : (-3) = +5$ $(+39) : 3 = +13$

③ Rechne schriftlich.

a) $357 \cdot (-3)$ b) $725 : (-5)$
 $9 \cdot (+375)$ $-1.837 : (+11)$
 $(-360) \cdot (-22)$ $11.700 : (-30)$

a) $357 \cdot (-3) = -1.071$
 $9 \cdot (+375) = 3.375$
 $(-360) \cdot (-22) = 7.920$

b) $725 : (-5) = -145$
 $-1.837 : (+11) = -167$
 $11.700 : (-30) = -390$

④ Beschreibe die Rechnung mit einem Term. Löse die Aufgabe.

- a) Multipliziere 13 mit (-4).
- b) Dividiere 56 durch (-7).
- c) Berechne das Produkt der Zahlen (-9) und (-5).
- d) Berechne den Quotienten von (-252) und 12.



Beispiel

Dividiere 24 durch (-8).

$$24 : (-8) = -3$$

- a) $13 \cdot (-4) = -52$
- b) $56 : (-7) = -8$
- c) $-9 \cdot (-5) = 45$
- d) $-252 : 12 = -21$

⑤ Ergänze die fehlenden Zahlen in den Multiplikationstabellen.

a)

·	8	-9
-6	-48	54
7	56	-63

b)

·	-9	-11
4	-36	-44
13	-117	-141

⑥ Annabel hat 146 Euro Schulden. Durch den Kauf eines Fahrrads versechsfacht sich der Wert.

- a) Ermittle ihren neuen Kontostand.
- b) Sie plant das Geld innerhalb eines Jahres in Raten zu bezahlen. Berechne, wie viel sie jeden Monat bezahlen muss.

- a) $-146 \text{ €} \cdot 6 = -876 \text{ €}$
Sie hat jetzt 876 € Schulden.
- b) $-876 \text{ €} : 12 = -73 \text{ €}$
Sie muss jeden Monat 73 € bezahlen.

AB: Mit negativen Zahlen rechnen

Mathematik Zahlen R 6

24L

① Rechne im Kopf.

a) $2,4 - 3 = -0,6$

b) $-1,7 + (-2) = -3,7$

c) $1,2 : (+6) = 0,2$

d) $4,2 + (-7) = 2,8$

$(-3) + (-1,1) = -4,1$

$-6 : 1,5 = -4$

$(-1,7) \cdot 3 = -5,1$

$5,2 + (+8) = 13,2$

$(-7) \cdot (+1,2) = -8,4$

$(-2,5) \cdot (-4) = 10$

$16 : (-0,2) = -80$

$(+3,1) \cdot 3 = +9,3$

② Lillys Kontostand beträgt -4,13 €. Sie bekommt eine Überweisung von 20 €. Ermittle ihren neuen Kontostand.

$-4,13 \text{ €} + 20,00 \text{ €} = 15,87 \text{ €}$
Der neue Kontostand ist 15,87 €.



③ Die Temperatur lag am Abend bei 2,6 °C. In der Nacht fällt die Temperatur um 4,7 °C. Berechne die Temperatur in der Nacht.

$2,6 \text{ °C} - 4,7 \text{ °C} = -2,1 \text{ °C}$
Nachts liegt die Temperatur bei -2,1 °C.

④ Tom kann im Schwimmbad bis zu 3,2 m tief tauchen. Im Urlaub ist er mit seiner Tauchausrüstung dreimal so tief getaucht. Ermittle, wie weit Tom unter der Meeresoberfläche war.

$-3,2 \text{ m} \cdot 3 = -9,6 \text{ m}$
Tom ist 9,6 m tief getaucht.

