

.	0,1	0,2
10		
4		

4		
---	--	--

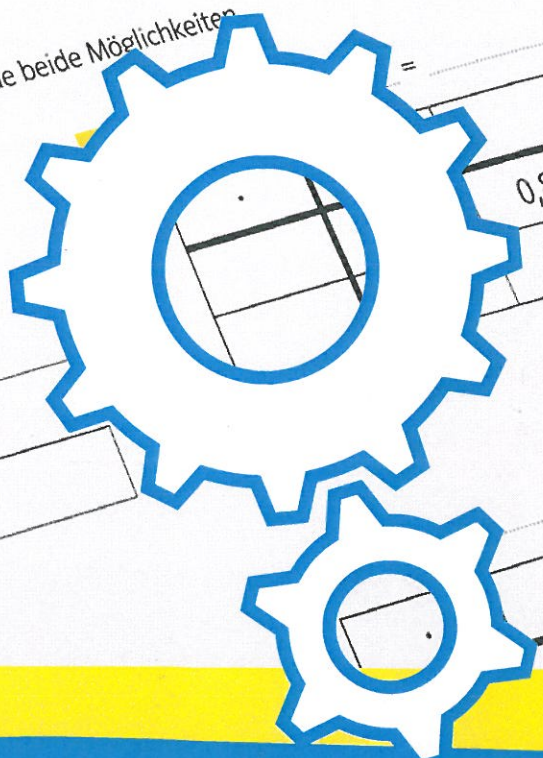
.	0,01	0,002
10		
	0,04	0,008

.	0,02	
10	1	
0,4		

Die Malkreuze können auf zwei Arten ergänzt werden. Finde beide Möglichkeiten

5

.	3	
	24	4,8
	1,2	0,24



Operieren 5|6

Training für alle

Klett und Balmer Verlag



Klett



Operieren 5/6

Training für alle

von Rita Krummenacher und Lis Reusser

Klett und Balmer Verlag

Liebe Schülerin, lieber Schüler

In diesem Heft übst du wichtige Rechenarten und Konstruktionen. Manchmal gibt es Möglichkeiten, eine Aufgabe einfacher zu lösen. Einige dieser Möglichkeiten trainierst du in diesem Heft.

Trainingsfelder



Operieren in der Arithmetik: Du rechnest im Kopf, halbschriftlich und schriftlich. Du begegnest auch Dezimalbrüchen.

Operieren in der Geometrie: Du übst das Spiegeln, Vergrößern, Verkleinern und Messen. Du berechnest auch Flächeninhalte und Umfänge.

Operieren im Sachrechnen: Du füllst Proportionalitätstabellen aus. Du rechnest mit Angaben aus Texten und du liest Werte aus Tabellen und Diagrammen.

Tipps



- Achte auf Beziehungen zwischen Zahlen. Oft kannst du so Ergebnisse einfacher ermitteln.
- Achte auch auf Beziehungen zwischen Aufgaben. Oft kannst du so Ergebnisse einfacher ermitteln.
- Schau dir die Figuren und Körper ganz genau an, bevor du mit Operieren beginnst.
- Bei schwierigen Berechnungen darfst du den Taschenrechner benutzen.
- Lege eine ungelöste Aufgabe beiseite und arbeite zu einem späteren Zeitpunkt daran weiter.
- Tausche dich auch mit anderen Mitschülerinnen und Mitschülern aus.



Material

Notizblatt, Taschenrechner, Zirkel, Geodreieck

Ein Thema hat zwei Doppelseiten. Am Anfang einer Doppelseite gibt es meistens eine blaue Fläche mit Erklärungen. Wichtig ist, dass du diese genau liest und die Aufgaben vervollständigst.

Viel Erfolg!

Inhaltsverzeichnis

Arithmetik



Zahlen bilden mit Ziffernkarten	4–7
Geschickt rechnen	8–11
Dezimalbrüche addieren, subtrahieren und multiplizieren	12–15

Geometrie



Figuren spiegeln	16–19
Figuren und Körper vergrössern und verkleinern	20–23
Umfang und Flächeninhalt berechnen	24–27

Sachrechnen



Wertetabellen nutzen	28–31
Diagramme und Tabellen interpretieren	32–35
Weltrekorde untersuchen	36–39



Doppelseite mit einfacheren Aufgaben



Doppelseite mit schwierigeren Aufgaben



Erklärung mit Beispielen zum Ergänzen



Forscheraufgabe

Die Lösungen findest du online unter www.klett.ch. Gib dort 83793 ins Suchfeld ein.

Zahlen bilden mit Ziffernkarten



Aus Ziffernkarten können verschiedene Zahlen gebildet werden. Achtung: Jede Ziffer wird **nur einmal** verwendet!

3 4 5 6 7 8

Die grösstmögliche dreistellige Zahl aus diesen Ziffern ist 876.

Die kleinstmögliche dreistellige Zahl aus den **restlichen Ziffern** ist 345.

Bilde mit den Ziffern drei möglichst kleine, zweistellige Zahlen und berechne die **Summe**.

Zum Beispiel	38	47	56	$38 + 47 + 56 = 141$
oder	36	47	58	$36 + 47 + 58 = 141$
oder	37	48	56	$37 + 48 + 56 = 141$

- 1 Bilde mit diesen Ziffern zwei dreistellige Zahlen und addiere sie. Jede Ziffer wird **nur einmal** verwendet!*

1 2 3 4 5 6

Finde mindestens drei Additionen mit einer möglichst grossen Summe.

Alle möglichen Lösungen:

$\begin{array}{r} 531 \\ +642 \\ \hline 1173 \end{array}$	$\begin{array}{r} 532 \\ +641 \\ \hline 1173 \end{array}$	$\begin{array}{r} 541 \\ +632 \\ \hline 1173 \end{array}$	$\begin{array}{r} 542 \\ +631 \\ \hline 1173 \end{array}$	$\begin{array}{r} 631 \\ +542 \\ \hline 1173 \end{array}$	$\begin{array}{r} 632 \\ +541 \\ \hline 1173 \end{array}$	$\begin{array}{r} 641 \\ +532 \\ \hline 1173 \end{array}$	$\begin{array}{r} 642 \\ +531 \\ \hline 1173 \end{array}$
---	---	---	---	---	---	---	---

Finde mindestens drei Additionen mit einer möglichst kleinen Summe.

Alle möglichen Lösungen:

$\begin{array}{r} 135 \\ +246 \\ \hline 381 \end{array}$	$\begin{array}{r} 136 \\ +245 \\ \hline 381 \end{array}$	$\begin{array}{r} 145 \\ +236 \\ \hline 381 \end{array}$	$\begin{array}{r} 146 \\ +235 \\ \hline 381 \end{array}$	$\begin{array}{r} 235 \\ +146 \\ \hline 381 \end{array}$	$\begin{array}{r} 236 \\ +145 \\ \hline 381 \end{array}$	$\begin{array}{r} 245 \\ +136 \\ \hline 381 \end{array}$	$\begin{array}{r} 246 \\ +135 \\ \hline 381 \end{array}$
--	--	--	--	--	--	--	--

Finde mindestens drei verschiedene Additionen mit der Summe 471.

Alle möglichen Lösungen:

$\begin{array}{r} 125 \\ +346 \\ \hline 471 \end{array}$	$\begin{array}{r} 126 \\ +345 \\ \hline 471 \end{array}$	$\begin{array}{r} 145 \\ +326 \\ \hline 471 \end{array}$	$\begin{array}{r} 146 \\ +325 \\ \hline 471 \end{array}$	$\begin{array}{r} 325 \\ +146 \\ \hline 471 \end{array}$	$\begin{array}{r} 326 \\ +145 \\ \hline 471 \end{array}$	$\begin{array}{r} 345 \\ +126 \\ \hline 471 \end{array}$	$\begin{array}{r} 346 \\ +125 \\ \hline 471 \end{array}$
--	--	--	--	--	--	--	--

Zahlen bilden mit Ziffernkarten



- 2** Bilde mit diesen Ziffern zwei dreistellige Zahlen und subtrahiere sie voneinander.
Jede Ziffer wird **nur einmal** verwendet!

1 2 3 4 5 6

Finde vier Subtraktionen mit der Differenz 181.

$$\begin{array}{r} 326 \\ - 145 \\ \hline 181 \end{array} \quad \begin{array}{r} 416 \\ - 235 \\ \hline 181 \end{array} \quad \begin{array}{r} 542 \\ - 361 \\ \hline 181 \end{array} \quad \begin{array}{r} 632 \\ - 451 \\ \hline 181 \end{array}$$

Finde zwei Subtraktionen mit der Differenz 386.

$$\begin{array}{r} 532 \\ - 146 \\ \hline 386 \end{array} \quad \begin{array}{r} 631 \\ - 245 \\ \hline 386 \end{array}$$

- 3** Bilde mit diesen Ziffern drei dreistellige Zahlen mit der Summe möglichst nahe bei 1000.
Jede Ziffer wird pro Rechnung **nur einmal** verwendet.

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Mögliche Lösungen:

$$\begin{array}{r} 134 \\ 279 \\ + 586 \\ \hline 999 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 139 \\ 284 \\ + 576 \\ \hline 999 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 584 \\ 236 \\ + 179 \\ \hline 999 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 143 \\ 276 \\ + 589 \\ \hline 1008 \end{array}$$

- Forscheraufgabe zu 3**
Dividiere die Ergebnisse durch 9. Was stellst du fest? Beschreibe und suche nach einer Erklärung.

Die Ergebnisse sind immer durch neun teilbar.

Begründung: Die Summe der Ziffern $1+2+3+4+5+6+7+8+9=45$ ist durch neun teilbar. Deshalb ist jede Summe, die aus drei dreistelligen Zahlen mit diesen Ziffern gebildet wird auch durch neun teilbar.

Zahlen bilden mit Ziffernkarten



Aus Ziffernkarten können verschiedene Zahlen gebildet werden. Jede Ziffer soll dabei **nur einmal** verwendet werden.

4 5 6 7

Die grösstmögliche zweistellige Zahl aus diesen Ziffern ist 76.

Die kleinstmögliche zweistellige Zahl aus den **restlichen Ziffern** ist 45.

Die Zahlen können wir multiplizieren oder wir untersuchen, ob sie durch bestimmte Zahlen teilbar sind.

Beispiel 1 Das Produkt von 76 und 45 ist...

$$\begin{array}{r} 76 \cdot 45 = 3420 \\ 70 \cdot 40 = 2800 \\ 70 \cdot 5 = 350 \\ 6 \cdot 40 = 240 \\ 6 \cdot 5 = 30 \end{array}$$

Beispiel 2 Ist 76 durch 3 teilbar?

$$\begin{array}{r} 76 : 3 = 25 \text{ Rest } 1 \\ 60 : 3 = 20 \\ R 16 \\ 15 : 3 = 5 \\ R 1 \end{array}$$

76 ist nicht durch 3 teilbar

1 Bilde mit diesen Ziffern zwei zweistellige Zahlen und multipliziere sie. Jede Ziffer wird **nur einmal** verwendet.



1 2 3 4

Finde das grösstmögliche Produkt.

$$\begin{array}{r} 41 \cdot 32 = 1200 + 80 + 30 + 2 = 1312 \\ 40 \cdot 30 \\ 40 \cdot 2 \\ 1 \cdot 30 \\ 1 \cdot 2 \end{array}$$

Finde das kleinstmögliche Produkt.

$$\begin{array}{r} 13 \cdot 24 = 200 + 40 + 60 + 12 = 312 \\ 10 \cdot 20 \\ 10 \cdot 4 \\ 3 \cdot 20 \\ 3 \cdot 4 \end{array}$$



Forscheraufgabe zu **1**

Untersuche die Differenz der Produkte von $42 \cdot 31$ und $41 \cdot 32$ sowie von $13 \cdot 24$ und $14 \cdot 23$. Was stellst du fest? Beschreibe.

$$\begin{array}{r} 42 \cdot 31 = 1302 \\ 41 \cdot 32 = 1312 \\ 13 \cdot 24 = 312 \\ 14 \cdot 23 = 322 \end{array} \left. \begin{array}{l} \text{Der grösere Einer mit dem kleineren Zehner} \\ \text{zusammen als Faktor ergibt das um 10 grösere} \\ \text{Produkt} \\ \text{Der kleinere Einer mit dem kleineren Zehner} \\ \text{zusammen als Faktor ergibt das um 10 kleinere} \\ \text{Produkt} \end{array} \right\}$$

Zahlen bilden mit Ziffernkarten



Bilde vierstellige Zahlen. Jede Ziffer soll dabei **nur einmal** verwendet werden. Falls du rechnen möchtest, brauchst du ein Notizblatt.

- 2 Die vierstelligen Zahlen sollen ohne Rest durch 5 teilbar sein. Finde alle möglichen Divisionen.

0 2 5 7

2570	: 5	=	514
5270	: 5	=	1054
2750	: 5	=	550
7250	: 5	=	1450
5720	: 5	=	1144
7520	: 5	=	1504
2075	: 5	=	415
2705	: 5	=	541
7205	: 5	=	1441
7025	: 5	=	1405

Es gibt zehn vierstellige Zahlen mit 0 oder 5 als Einerziffer und die deshalb durch fünf teilbar sind.

- 3 Die vierstelligen Zahlen sollen ohne Rest durch 4 teilbar sein. Finde alle möglichen Divisionen.

1 2 3 6

1236	: 4	=	309
2136	: 4	=	534
1632	: 4	=	408
6132	: 4	=	1533
3216	: 4	=	804
2316	: 4	=	579
3612	: 4	=	903
6312	: 4	=	1578

Es gibt acht vierstellige Zahlen, bei denen die letzten beiden Ziffern eine Zahl der 4er-Reihe bilden und deshalb durch vier teilbar sind.

- 4 Die vierstelligen Zahlen sollen ohne Rest durch 8 teilbar sein. Finde alle möglichen Divisionen.

2 4 5 6

2456	: 8	=	307
5264	: 8	=	658
5624	: 8	=	703
4256	: 8	=	532

Es gibt vier vierstellige Zahlen, bei denen die letzten drei Ziffern eine Zahl der 8er-Reihe sind und deshalb durch acht teilbar sind.



Suche einen möglichst geschickten Rechenweg,
zum Beispiel durch eine Nachbaraufgabe

$$\begin{aligned} 119 + 252 &= 371 \\ 120 + 250 &= 370 \\ 119 + 252 &= 370 - 1 + 2 \end{aligned}$$

oder durch Vereinfachen.

$$\begin{aligned} 119 + 252 &= 371 \\ 120 + 251 &= 371 \end{aligned}$$

Löse durch Vereinfachen oder mit Hilfe von Nachbaraufgaben. Schreibe deinen Rechenweg **immer** auf.

1 $549 + 749 = 1298$

$1999 + 811 = 2810$

$1202 + 1053 = 2255$

$729 + 568 = 1297$

$1912 + 899 = 2811$

$1103 + 1102 = 2205$

$528 + 778 = 1306$

$1699 + 1111 = 2810$

$1152 + 1153 = 2305$

2 $911 - 398 = 513$

$4700 - 1993 = 2707$

$1499 - 551 = 948$

$901 - 348 = 553$

$5700 - 1995 = 3705$

$1599 - 652 = 947$

$988 - 391 = 597$

$6700 - 2997 = 3703$

$1598 - 651 = 947$



Löse durch Vereinfachen oder mit Hilfe von Nachbaraufgaben. Schreibe deinen Rechenweg **immer** auf.

3 $1,5 + 3,5 = 5$

$11,9 + 8,3 = 20,2$

$4,8 + 5,9 = 10,7$

$3,6 + 3,4 = 7$

$1,3 + 18,9 = 20,2$

$5,8 + 6,8 = 12,6$

$3,7 + 7,3 = 11$

$18,9 + 11,4 = 30,3$

$6,8 + 7,7 = 14,5$

4 $10,6 - 2,9 = 7,7$

$5,1 - 2,7 = 2,4$

$1,4 - 0,9 = 0,5$

$10,4 - 2,7 = 7,7$

$5,3 - 2,8 = 2,5$

$3,3 - 1,8 = 1,5$

$10,1 - 2,4 = 7,7$

$5,5 - 2,9 = 2,6$

$5,2 - 2,7 = 2,5$

Forscheraufgabe zu 4
Vergleiche die drei Ergebnisse, die jeweils untereinander stehen. Was entdeckst du?
Wie könntest du das fürs Rechnen ausnutzen?

- Wird der Minuend vergrössert oder verkleinert, wird das Ergebnis entsprechend grösser oder kleiner.
- Beim Subtrahenden ist es hingegen umgekehrt.
- Verändern sich Minuend und Subtrahend gleich, bleibt das Ergebnis also dasselbe.



Hier siehst du zwei Päckchen mit verwandten Aufgaben. Rechne **nicht** der Reihe nach, sondern starte immer mit der einfachsten Aufgabe. Löse mit Hilfe dieses Ergebnisses die nächst einfachere Aufgabe und so weiter.

$$\begin{array}{l} 48 \cdot 15 = 720 \\ 24 \cdot 30 = 720 \\ 12 \cdot 60 = 720 \\ 6 \cdot 120 = 720 \\ 3 \cdot 240 = 720 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 144 : 24 = 6 \\ 72 : 12 = 6 \\ 36 : 6 = 6 \\ 18 : 3 = 6 \end{array}$$

Vergleiche die Ergebnisse bei den Multiplikationen und die Ergebnisse bei den Divisionen.
Was stellst du fest? Warum ist das so?

Wenn sich der erste Faktor halbiert und der zweite verdoppelt, bleibt das Ergebnis dasselbe.

Wenn sich Dividend und Divisor halbieren (oder verdoppeln), bleibt das Ergebnis dasselbe.

Suche zuerst immer mindestens zwei verwandte Aufgaben. Rechne erst, wenn du eine einfache Startaufgabe gefunden hast.

1

$$\begin{array}{l} 16 \cdot 21 = 336 \\ 8 \cdot 42 = 336 \\ 4 \cdot 84 = 336 \\ 2 \cdot 168 = 336 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 28 \cdot 25 = 700 \\ 14 \cdot 50 = 700 \\ 7 \cdot 100 = 700 \\ \cdot = \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 27 \cdot 45 = 1215 \\ 9 \cdot 135 = 1215 \\ 3 \cdot 405 = 1215 \\ \cdot = \end{array}$$

2

$$\begin{array}{l} 528 : 16 = 33 \\ 264 : 8 = 33 \\ 132 : 4 = 33 \\ 66 : 2 = 33 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 288 : 48 = 6 \\ 144 : 24 = 6 \\ 72 : 12 = 6 \\ 36 : 6 = 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 504 : 72 = 7 \\ 252 : 36 = 7 \\ 126 : 18 = 7 \\ 63 : 9 = 7 \end{array}$$

3

$$\begin{array}{l} 24 \cdot 42 = 1008 \\ 12 \cdot 84 = 1008 \\ 6 \cdot 168 = 1008 \\ 3 \cdot 336 = 1008 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 352 : 32 = 11 \\ 176 : 16 = 11 \\ 88 : 8 = 11 \\ \cdot = \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 12 \cdot 625 = 7500 \\ 60 \cdot 125 = 7500 \\ 300 \cdot 25 = 7500 \\ 1500 \cdot 5 = 7500 \end{array}$$

Geschickt rechnen



Verändere die erste Aufgabe so lange, bis du eine Multiplikation oder eine Division ohne Dezimalbruch erhältst.
Berechne immer zuerst diese einfache Aufgabe.

4	$0,06 \cdot 1,5 = 0,09$	$0,54 : 6 = 0,09$	$7,2 : 0,08 = 90$
	$0,6 \cdot 1,5 = 0,9$	$5,4 : 6 = 0,9$	$72 : 0,08 = 900$
	$6 \cdot 1,5 = 9$	$54 : 6 = 9$	$72 : 0,8 = 90$
	$6 \cdot 15 = 90$		$72 : 8 = 9$

5	$1,2 \cdot 0,11 = 0,132$	$0,63 : 9 = 0,07$	$2,8 : 0,7 = 4$
	$12 \cdot 0,11 = 1,32$	$6,3 : 9 = 0,7$	$28 : 0,7 = 40$
	$12 \cdot 1,1 = 13,2$	$63 : 9 = 7$	$28 : 7 = 4$
	$12 \cdot 11 = 132$		

6	$0,125 \cdot 0,3 = 0,0375$	$0,04 \cdot 0,13 = 0,0052$	$450 : 1,5 = 300$
	$1,25 \cdot 0,3 = 0,375$	$0,4 \cdot 0,13 = 0,052$	$45 : 1,5 = 30$
	$12,5 \cdot 0,3 = 3,75$	$4 \cdot 0,13 = 0,52$	$45 : 15 = 3$
	$125 \cdot 0,3 = 37,5$	$4 \cdot 1,3 = 5,2$	
	$125 \cdot 3 = 375$	$4 \cdot 13 = 52$	

Forscheraufgabe zu 4 5 6

Finde eine Regel:

a) Wie verändert sich das Ergebnis bei der Multiplikation, wenn du die Dezimalbrüche veränderst?

b) Wie verändert sich das Ergebnis bei der Division, wenn du die Dezimalbrüche veränderst?

a) Wenn ein Faktor zehnmal grösser wird, wird auch das Ergebnis zehnmal grösser usw.

b) Wenn der Dividend zehnmal grösser wird, wird auch das Ergebnis zehnmal grösser. Wenn aber der Divisor zehnmal grösser wird, wird das Ergebnis zehnmal kleiner.

Dezimalbrüche addieren und subtrahieren



Löse die Aufgaben und ergänze jedes Päckchen mit der passenden Aufgabe.

1	$43,21 + 0,01 = 43,22$	$67,89 + 10 = 77,89$	$45,67 + 0,001 = 45,671$
	$43,21 + 0,1 = 43,31$	$67,89 + 1 = 68,89$	$45,67 + 0,01 = 45,68$
	$43,21 + 1 = 44,21$	$67,89 + 0,1 = 67,99$	$45,67 + 0,1 = 45,77$
	$43,21 + 10 = 53,21$	$67,89 + 0,01 = 67,9$	$45,67 + 1 = 46,67$

2	$45,67 + 30 = 75,67$	$5,678 + 4 = 9,678$	$54,32 + 0,07 = 54,39$
	$45,67 + 3 = 48,67$	$5,678 + 0,4 = 6,078$	$54,32 + 0,7 = 55,02$
	$45,67 + 0,3 = 45,97$	$5,678 + 0,04 = 5,718$	$54,32 + 7 = 61,32$
	$45,67 + 0,03 = 45,7$	$5,678 + 0,004 = 5,682$	$54,32 + 70 = 124,32$

3	$2,46 + 25 = 27,46$	$6,54 + 0,055 = 6,595$	$5,719 + 0,003 = 5,722$
	$2,46 + 2,5 = 4,96$	$6,54 + 0,55 = 7,09$	$5,692 + 0,03 = 5,722$
	$2,46 + 0,25 = 2,71$	$6,54 + 5,5 = 12,04$	$5,422 + 0,3 = 5,722$
	$2,46 + 0,025 = 2,485$	$6,54 + 55 = 61,54$	$2,722 + 3 = 5,722$

4	$0,25 + 3,54 = 3,79$	$7,09 + 1,01 = 8,1$
	$0,35 + 2,54 = 2,89$	$6,08 + 2,03 = 8,11$
	$0,45 + 1,54 = 1,99$	$5,07 + 3,05 = 8,12$
	$0,55 + 0,54 = 1,09$	$4,06 + 4,07 = 8,13$

Individuelle
Lösung

Erfinde ein eigenes
schönes Päckchen und
löse die Aufgaben.

Dezimalbrüche addieren und subtrahieren



Löse die Aufgaben und ergänze jedes Päckchen mit der passenden Aufgabe.

5	$43,21 - 0,01 = 43,2$	$21,01 - 10 = 11,01$	$12,345 - 11 = 1,345$
	$43,21 - 0,1 = 43,11$	$21,01 - 1 = 20,01$	$12,345 - 1,1 = 11,245$
	$43,21 - 1 = 42,21$	$21,01 - 0,1 = 20,91$	$12,345 - 0,11 = 12,235$
	$43,21 - 10 = 33,21$	$21,01 - 0,01 = 21$	$12,345 - 0,011 = 12,334$

6	$54,56 - 50 = 4,56$	$76,78 - 0,07 = 76,71$	$62,32 - 0,03 = 62,29$
	$54,56 - 5 = 49,56$	$76,78 - 0,7 = 76,08$	$62,32 - 0,3 = 62,02$
	$54,56 - 0,5 = 54,06$	$76,78 - 7 = 69,78$	$62,32 - 3 = 59,32$
	$54,56 - 0,05 = 54,51$	$76,78 - 70 = 6,78$	$62,32 - 30 = 32,32$

7	$1,68 - 0,78 = 0,9$	$22,34 - 0,022 = 22,318$	$6,765 - 0,006 = 6,759$
	$1,58 - 0,78 = 0,8$	$22,34 - 0,22 = 22,12$	$6,819 - 0,06 = 6,759$
	$1,48 - 0,78 = 0,7$	$22,34 - 2,2 = 20,14$	$7,359 - 0,6 = 6,759$
	$1,38 - 0,78 = 0,6$	$22,34 - 22 = 0,34$	$12,759 - 6 = 6,759$

8	$9,17 - 1,03 = 8,14$	$3,74 - 0,55 = 3,19$
	$8,16 - 2,03 = 6,13$	$4,84 - 1,55 = 3,29$
	$7,15 - 3,03 = 4,12$	$5,94 - 2,55 = 3,39$
	$6,14 - 4,03 = 2,11$	$7,04 - 3,55 = 3,49$

Individuelle
Lösung

Erfinde ein eigenes
schönes Päckchen und
löse die Aufgaben.

Dezimalbrüche multiplizieren



Mit Hilfe des Malkreuzes kann stellenweise multipliziert werden. Ergänze die fehlenden Zahlen.

$$21 \cdot 0,12 = 2,52$$

.	0,1	0,02	
20	2	0,4	2,4
1	0,1	0,02	0,12
			2,52

Ergänze die Malkreuze und Ergebnisse.

$$12 \cdot 0,12 = 1,44$$

.	0,1	0,02	
10	1	0,2	1,2
2	0,2	0,04	0,24
			1,44

$$13 \cdot 0,13 = 1,69$$

.	0,1	0,03	
10	1	0,3	1,3
3	0,3	0,09	0,39
			1,69

$$102 \cdot 0,12 = 12,24$$

.	0,1	0,02	
100	10	2	12
2	0,2	0,04	0,24
			12,24

$$103 \cdot 1,03 = 106,09$$

.	1	0,03	
100	100	3	103
3	3	0,09	3,09
			106,09

$$12 \cdot 1,02 = 12,24$$

.	1	0,02	
10	10	0,2	10,2
2	2	0,04	2,04
			12,24

$$13 \cdot 1,03 = 13,39$$

.	1	0,03	
10	10	0,3	10,3
3	3	0,09	3,09
			13,39

Dezimalbrüche multiplizieren



Ergänze die Malkreuze und notiere die Multiplikationen.

3 $14 \cdot 0,12 = 1,68$

.	0,1	0,02	
10	1	0,2	1,2
4	0,4	0,08	0,48
			1,68

4 $104 \cdot 1,2 = 124,8$

.	1	0,2	
100	100	20	120
4	4	0,8	4,8
			124,8

$14 \cdot 0,012 = 0,168$

.	0,01	0,002	
10	0,1	0,02	0,12
4	0,04	0,008	0,048
			0,168

$10,4 \cdot 0,12 = 1,248$

.	0,1	0,02	
10	1	0,2	1,2
0,4	0,04	0,008	0,048
			1,248

Die Malkreuze können auf zwei Arten ergänzt werden. Finde beide Möglichkeiten.

5 $8,4 \cdot 3,6 = 30,24$

.	3	0,6	
8	24	4,8	28,8
0,4	1,2	0,24	1,44
			30,24

6 $4,6 \cdot 4,2 = 19,32$

.	4	0,2	
4	16	0,8	16,8
0,6	2,4	0,12	2,52
			19,32

$6,3 \cdot 4,8 = 30,24$

.	4	0,8	
6	24	4,8	28,8
0,3	1,2	0,24	1,44
			30,24

$2,3 \cdot 8,4 = 19,32$

.	8	0,4	
2	16	0,8	16,8
0,3	2,4	0,12	2,52
			19,32

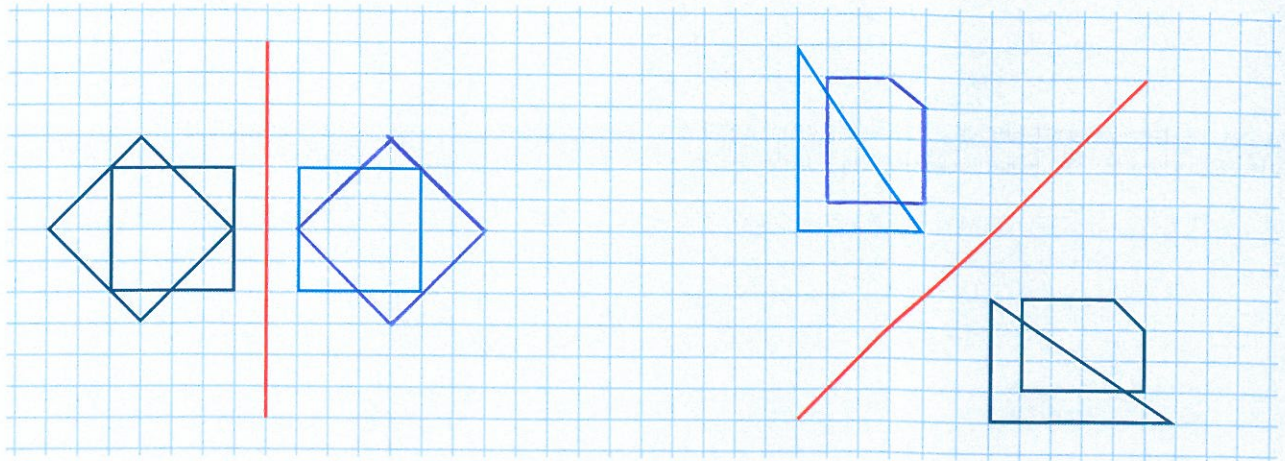
evtl. weitere Zerlegungen in mehrstellige Faktoren

Figuren spiegeln



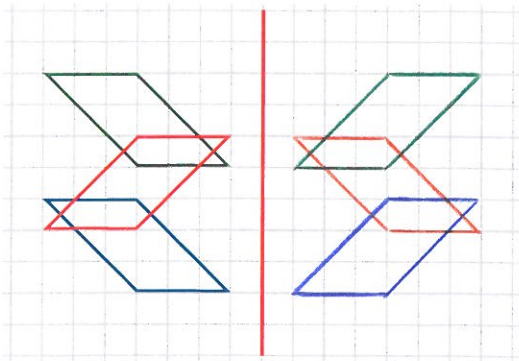
Die Figuren werden an der roten Symmetrieachse gespiegelt.

Zeichne die beiden Spiegelbilder fertig.

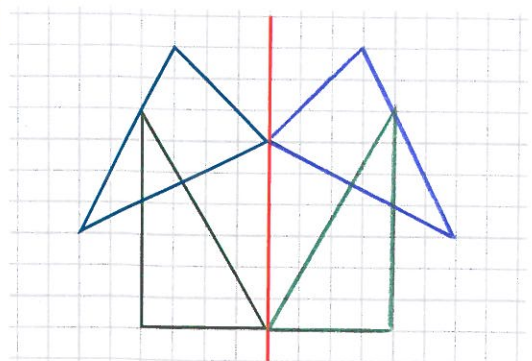


Spiegle die Figuren jeweils an der roten Symmetrieachse.*

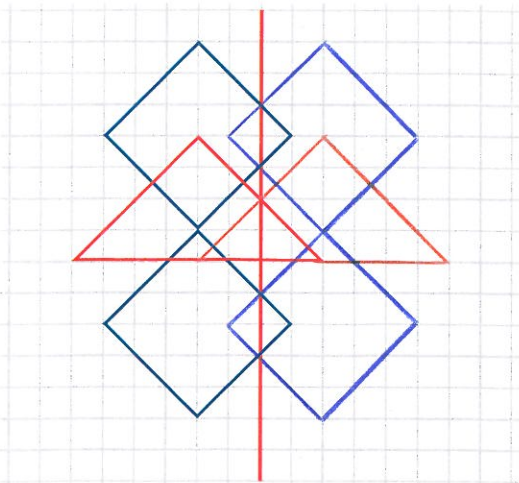
1



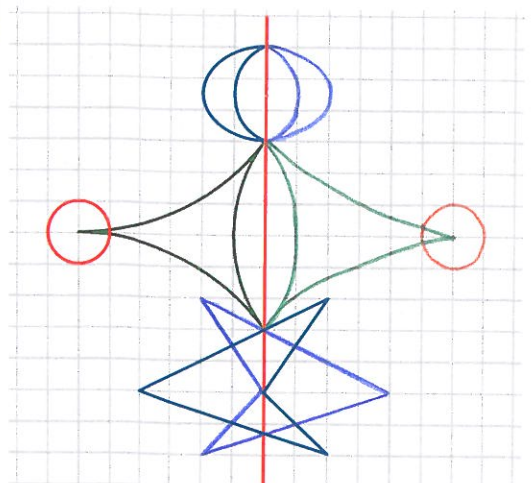
2



3



4

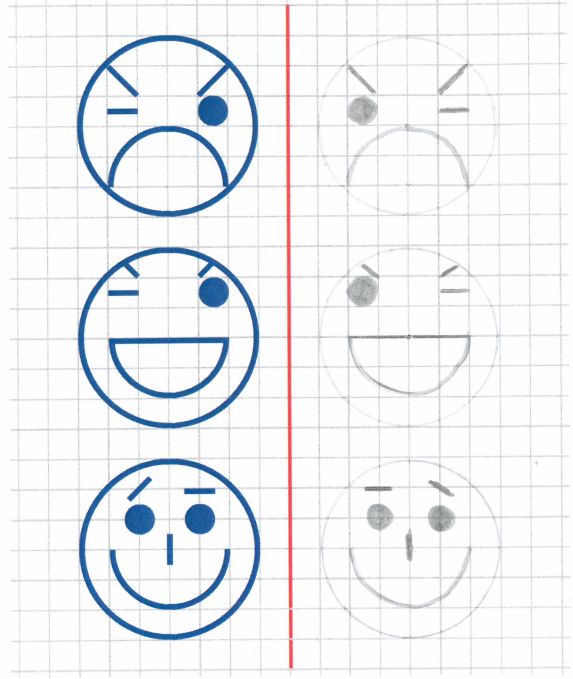
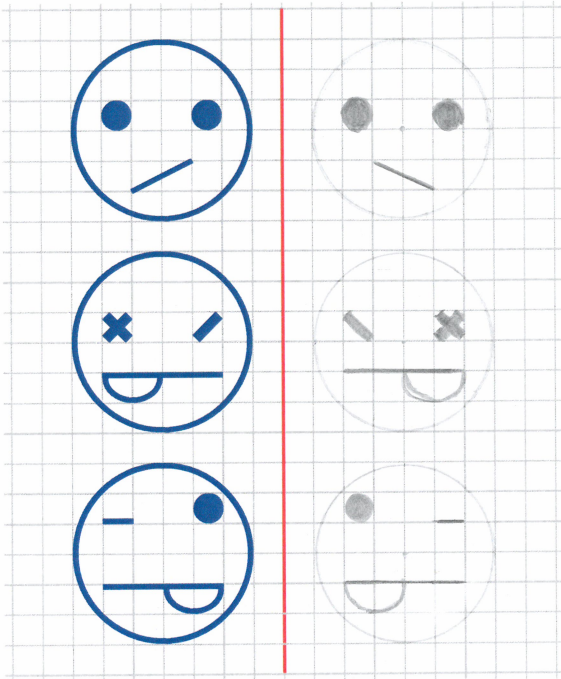


Figuren spiegeln

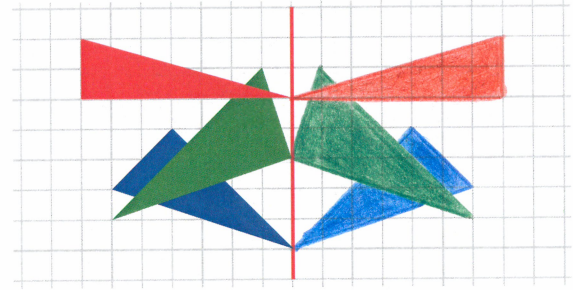
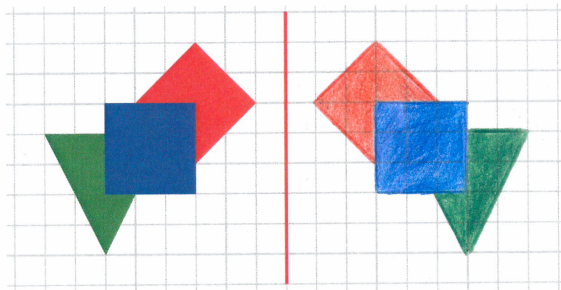


Spiegle die Figuren jeweils an der roten Symmetrieachse.*

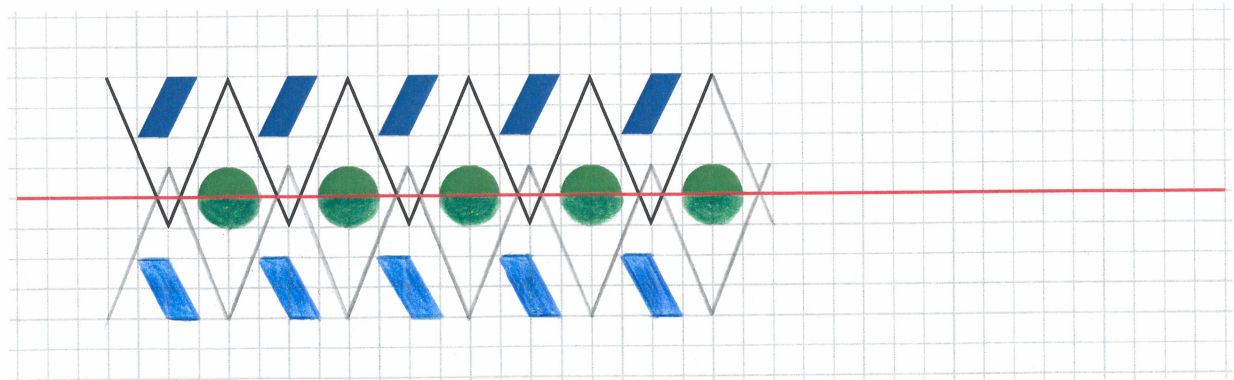
5



6



7

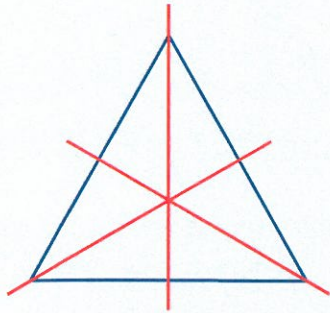


*Tipp: Überprüfe deine Lösungen mit dem Spiegel.

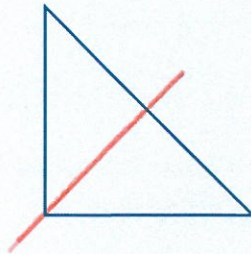
Figuren spiegeln



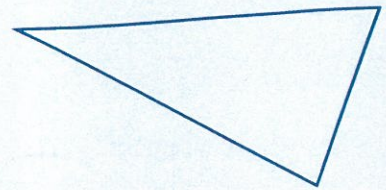
Zeichne in den Dreiecken alle Symmetrieachsen ein.



Anzahl Symmetrieachsen: 3



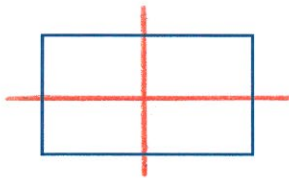
1



0

Zeichne alle Symmetrieachsen ein.*

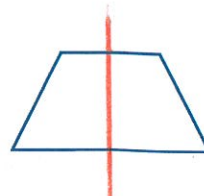
1



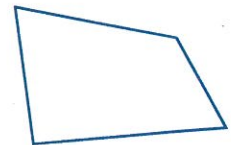
Anzahl Symmetrieachsen: 2



0

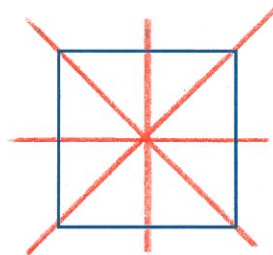


1

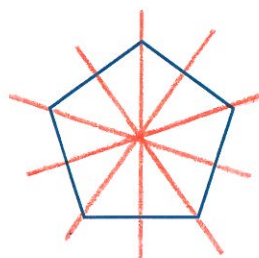


0

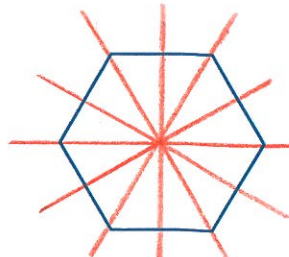
2



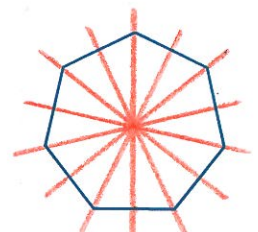
Anzahl Symmetrieachsen: 4



5



6



7



Forscheraufgabe zu 2

Was fällt dir auf?

Die Figuren haben immer so viele Symmetrieachsen wie sie Ecken haben.

Wie viele Symmetrieachsen hat das regelmässige Achteck?

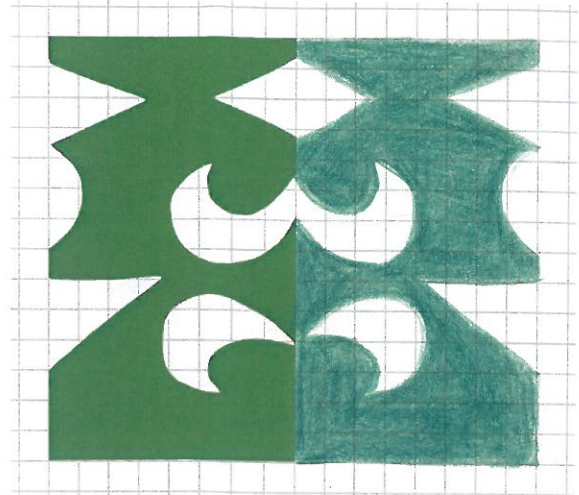
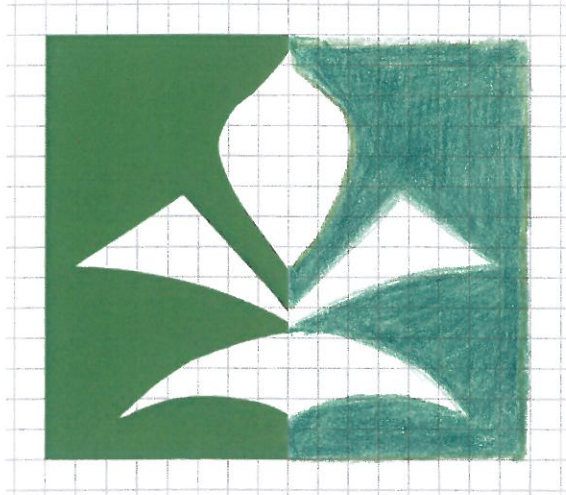
8

Und wie viele Symmetrieachsen hätte der Kreis?

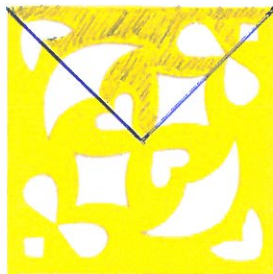
Unendlich viele



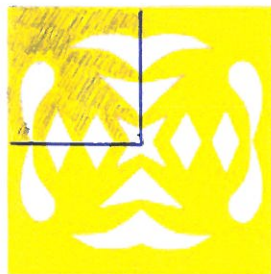
- 3** Zeichne den Scherenschnitt, wie er aufgefaltet aussieht. Das Papier wurde immer einmal gefaltet.



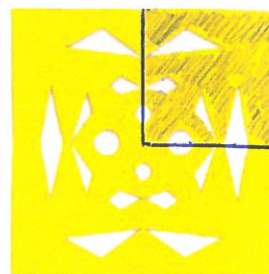
- 4** Suche zu jedem geöffneten Scherenschnitt den richtigen gefalteten. Das Papier wurde immer zweimal gefaltet. Versuche darzustellen, dass deine Lösungen richtig sind.



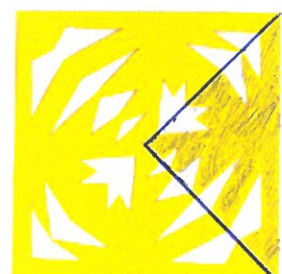
①



②



③



④



③



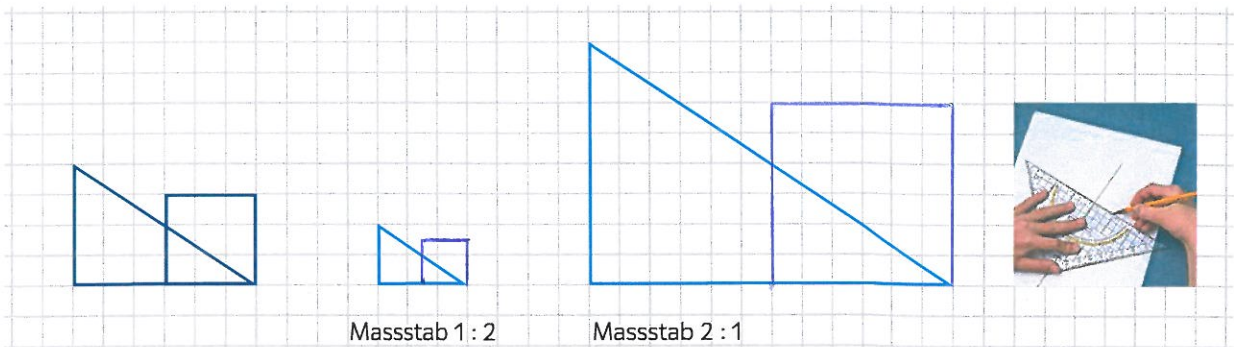
Figuren vergrössern und verkleinern



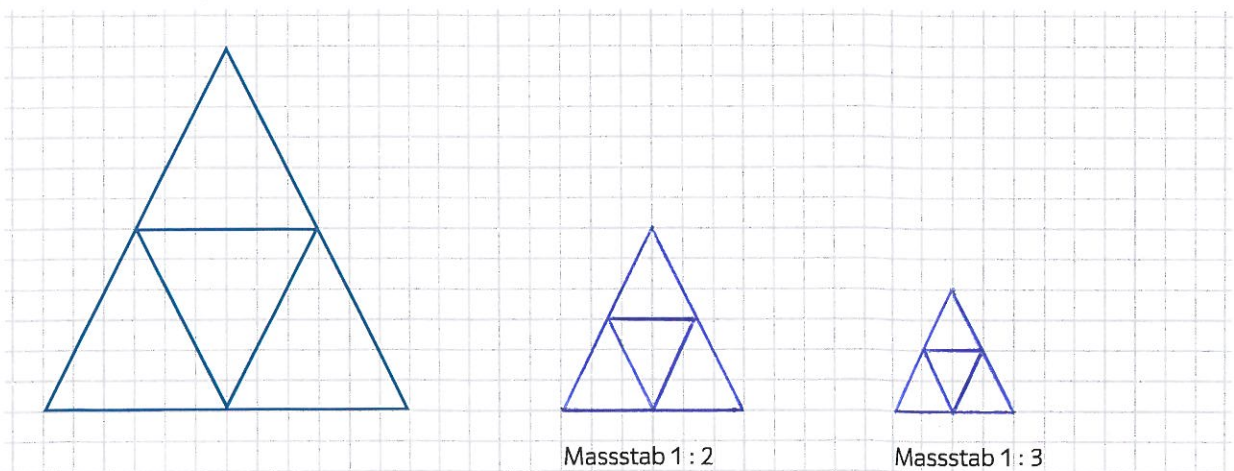
Das Wort «GRÖSSER» wird im Massstab 2 : 1 vergrössert und das Wort «KLEINER» wird im Massstab 1 : 2 verkleinert. Ergänze die angefangenen Wörter im angegebenen Massstab. Achte auf die Abstände zwischen den Buchstaben.



- 1 Zeichne das Quadrat in der richtigen Grösse und am richtigen Ort zum Dreieck. Nimm dazu das Geodreieck.



- 2 Verkleinere die Figur jeweils im angegebenen Massstab.* Nimm dazu das Geodreieck.

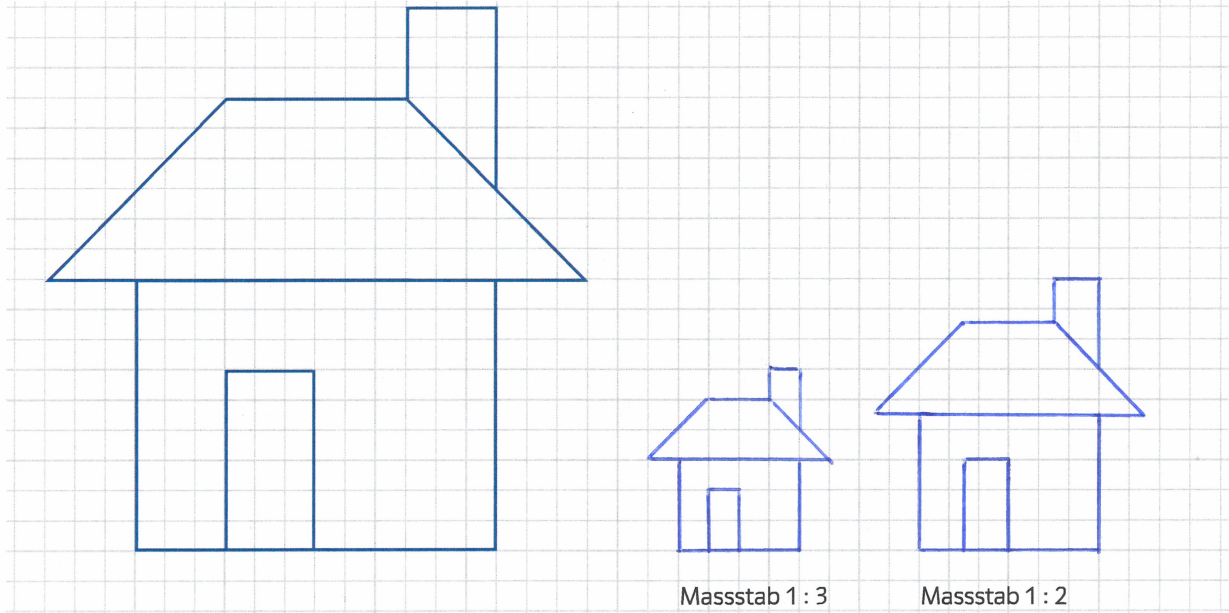


Figuren vergrössern und verkleinern

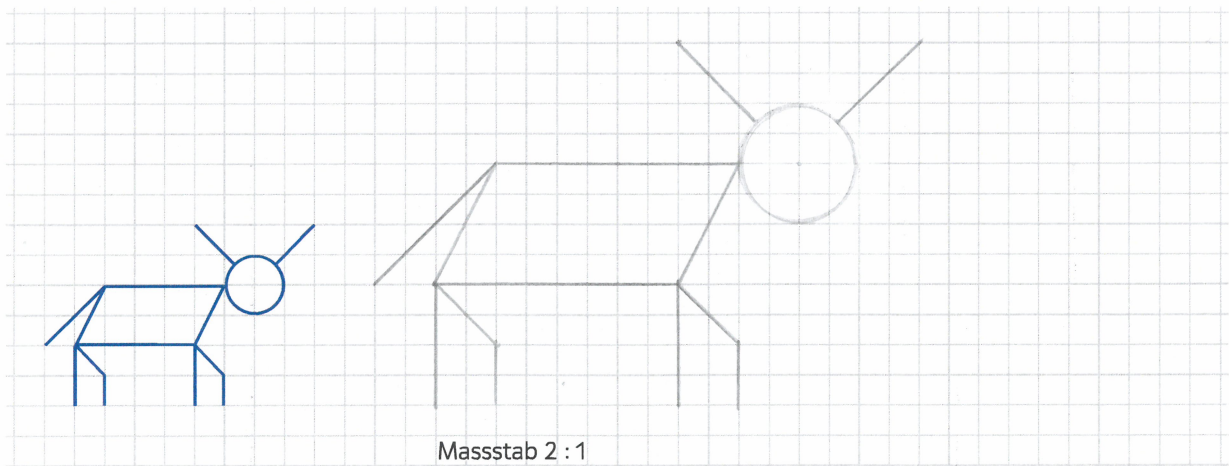


Zeichne die Figur jeweils im angegebenen Massstab. Nimm dazu das Geodreieck und den Zirkel.

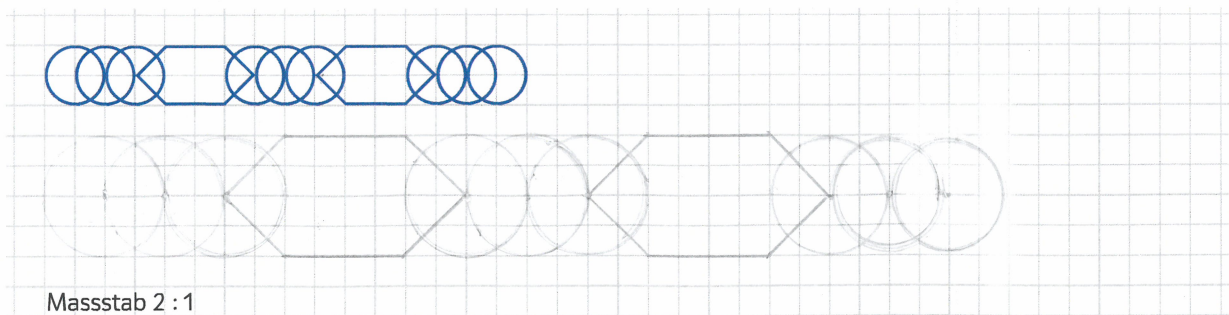
3



4

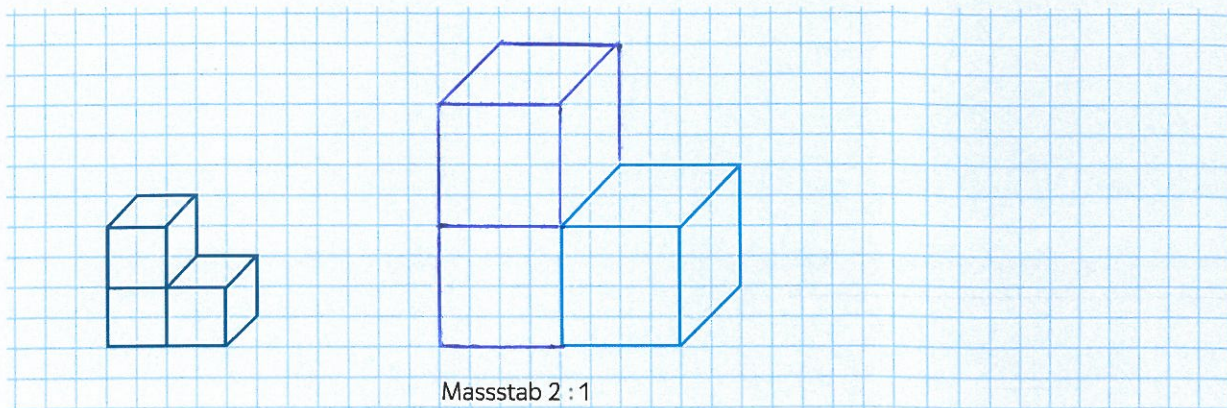


5

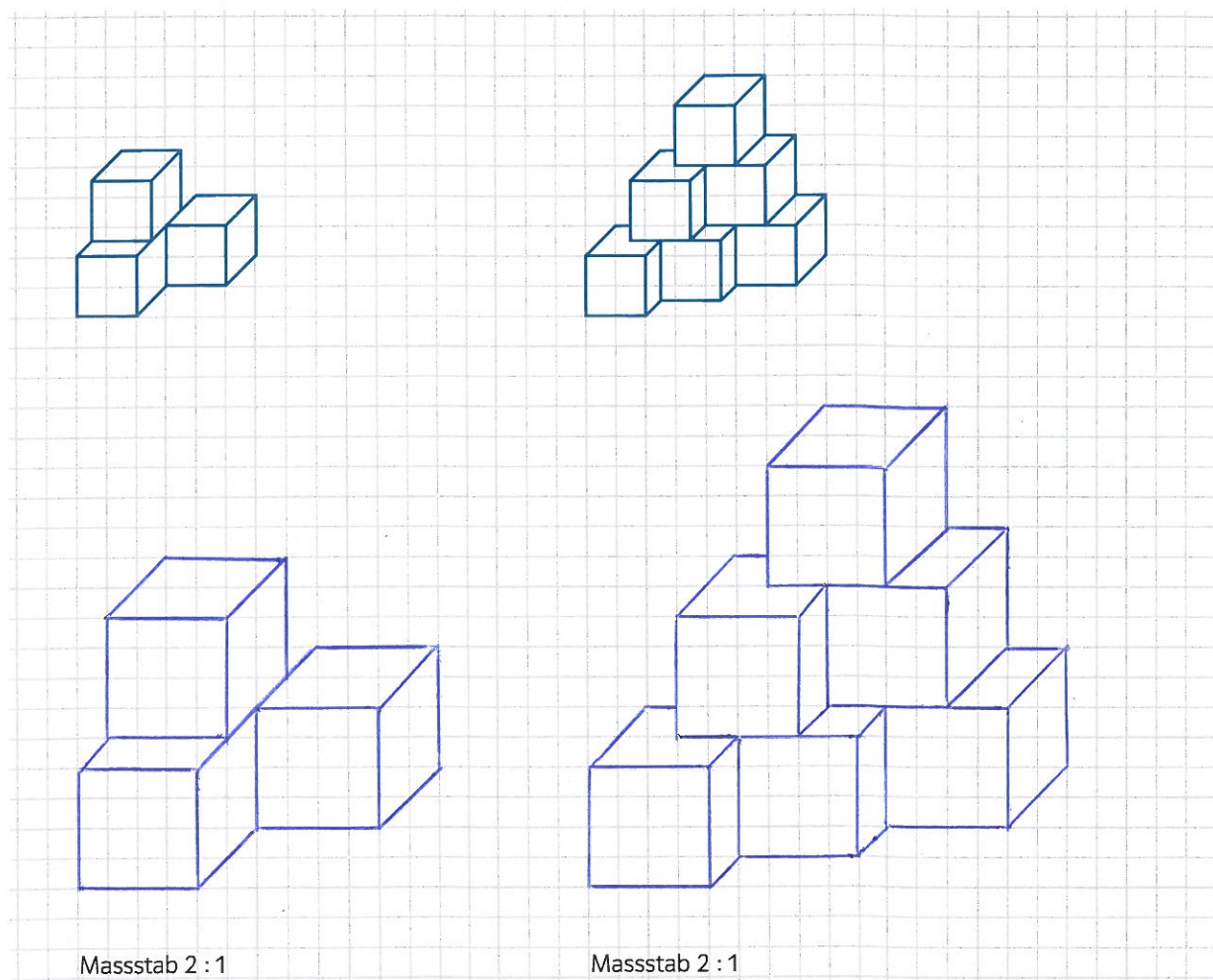




Das Würfelgebäude wird im Massstab 2 : 1 vergrössert. Zeichne das vergrösserte Würfelgebäude fertig.

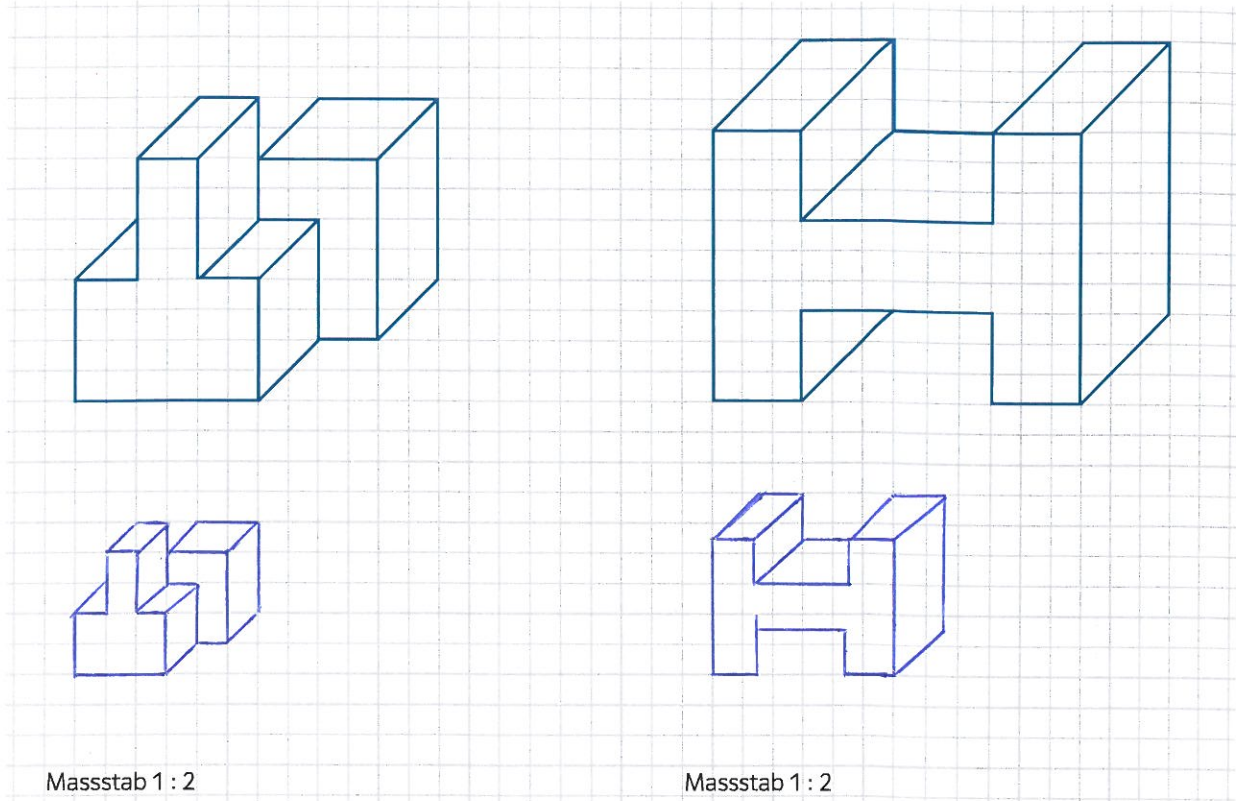


1 Zeichne das Würfelgebäude im Massstab 2 : 1.

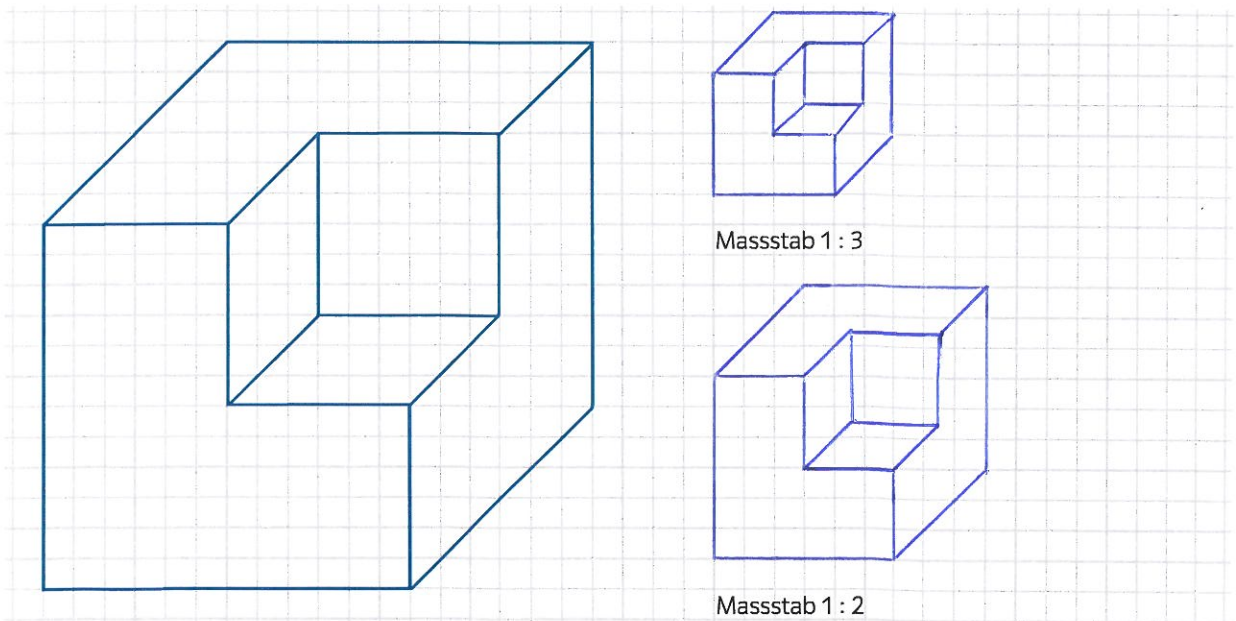




- 2 Verkleinere die Körper im Massstab 1 : 2.



- 3 Zeichne den Körper in den Massstäben 1 : 2 und 1 : 3.

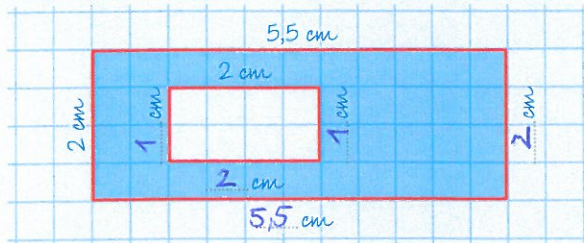


Umfang und Flächeninhalt berechnen



Der **Umfang** ist die Länge der Umrandung einer Figur (rote Linie). Er lässt sich bestimmen durch das Messen und Addieren sämtlicher Längen.

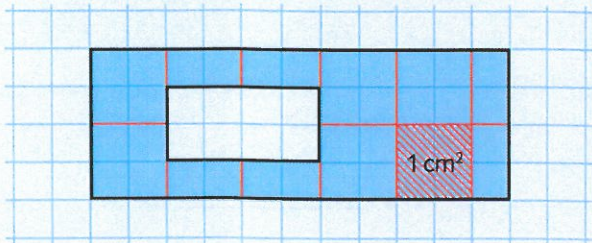
Beschrifte die restlichen Seiten und berechne den Umfang.



Umfang: $2\text{ cm} + 5,5\text{ cm} + 2\text{ cm} + 5,5\text{ cm} + 1\text{ cm} + 2\text{ cm} + 1\text{ cm} + 2\text{ cm} = 21\text{ cm}$

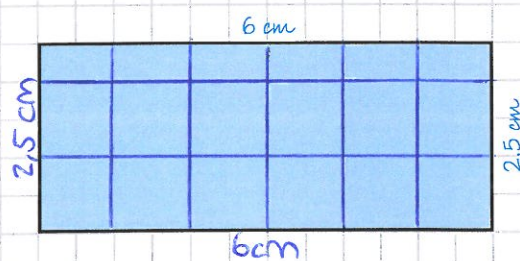
Der **Flächeninhalt** ist die Anzahl Einheitsquadrate einer Figur. Er lässt sich bestimmen durch die Einteilung in Einheitsquadrate (Anzahl ganze und halbe Quadrate).

Zähle aus oder berechne die Anzahl der Einheitsquadrate und bestimme so den Flächeninhalt.



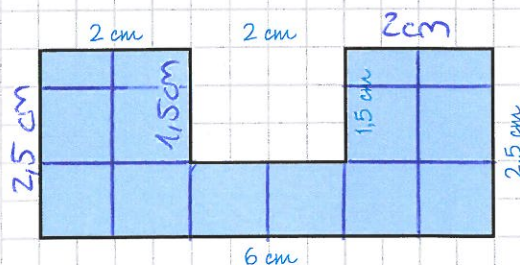
Flächeninhalt: 9 cm^2

1 Bestimme den Umfang und den blauen Flächeninhalt dieser Figuren.*



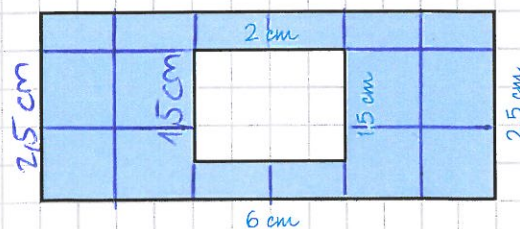
Umfang: 17 cm

Flächeninhalt: 15 cm^2



Umfang: 20 cm

Flächeninhalt: 12 cm^2



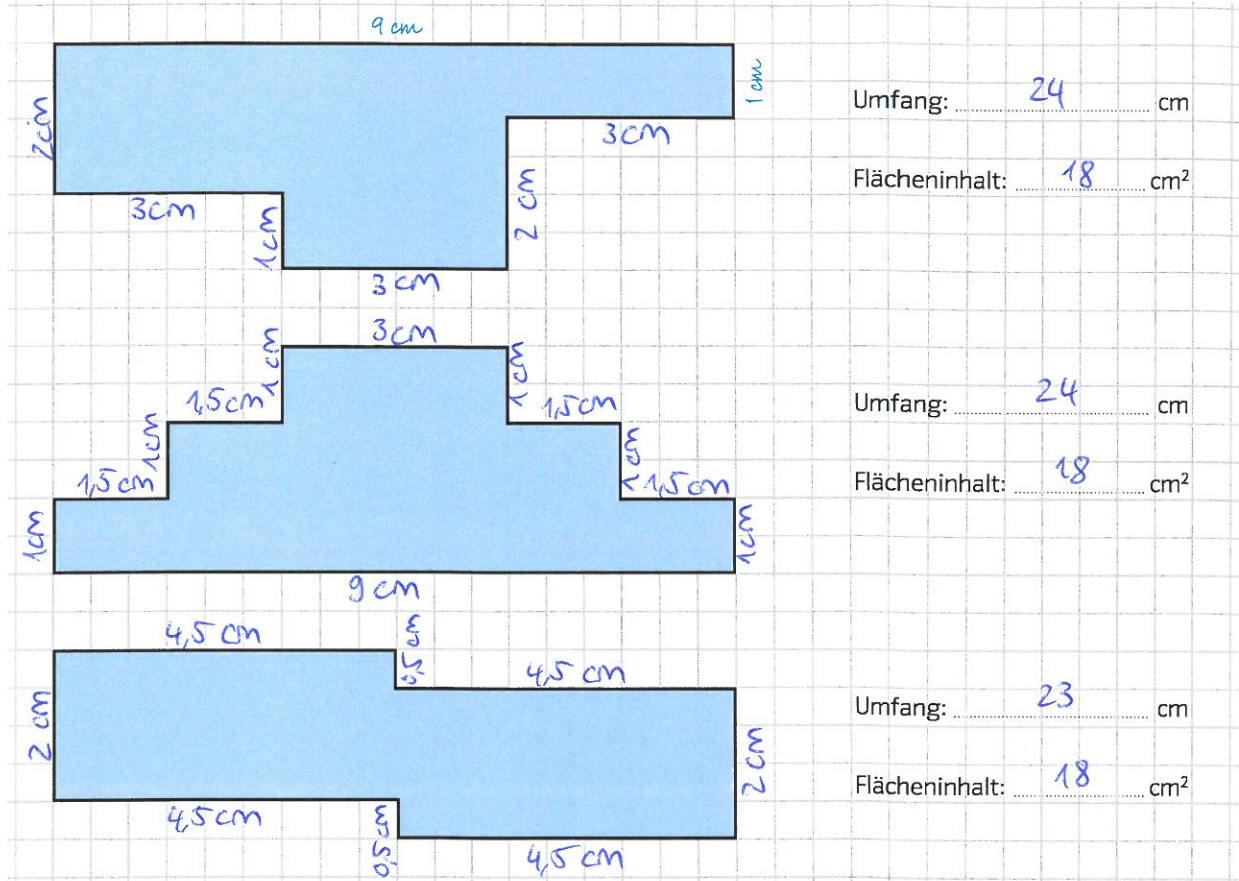
Umfang: 24 cm

Flächeninhalt: 12 cm^2

Umfang und Flächeninhalt berechnen



- 2 Bestimme den Umfang und den Flächeninhalt dieser Figuren. Miss die Längen der Seiten, die du dazu brauchst.



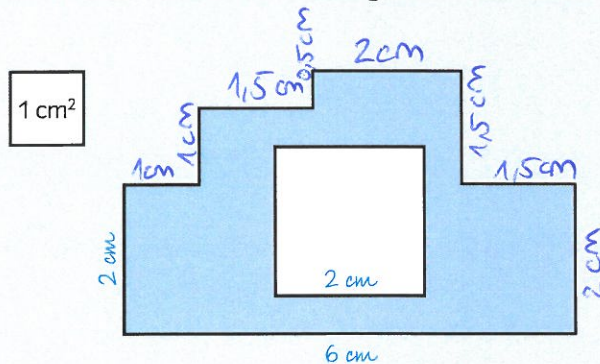
- 3 Erfinde zwei weitere Figuren. Sie sollen den **gleichen Umfang** und den **gleichen Flächeninhalt** haben.

Individuelle Lösung

Umfang und Flächeninhalt berechnen



- Miss die Längen der Seiten der blauen Figur und beschrifte sie. Bestimme den Umfang.
- Bestimme den Flächeninhalt. Zähle geschickt oder berechne.

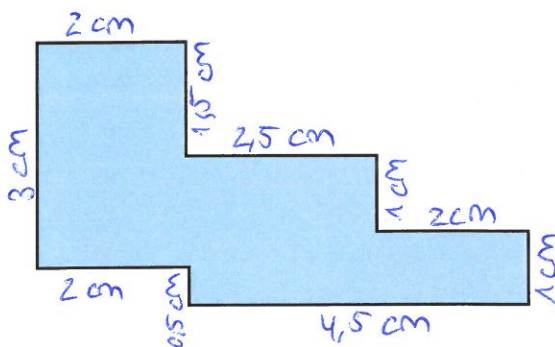


Umfang: 27 cm

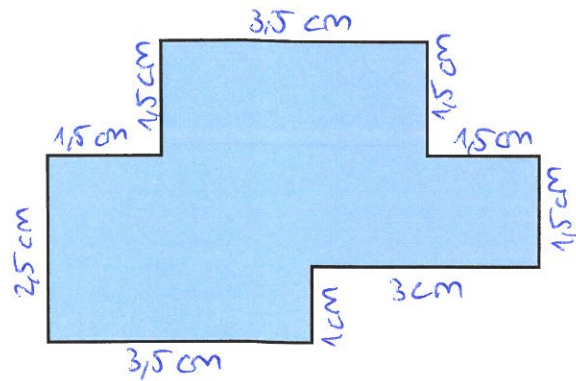
Flächeninhalt: 12,5 cm²

Bestimme den Umfang und den blauen Flächeninhalt dieser Figuren. Miss die Seitenlängen, die du dazu brauchst.*

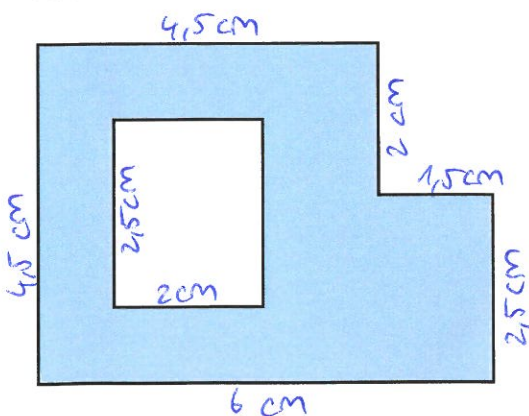
- 1** Umfang: 20 cm
Flächeninhalt: 13 cm²



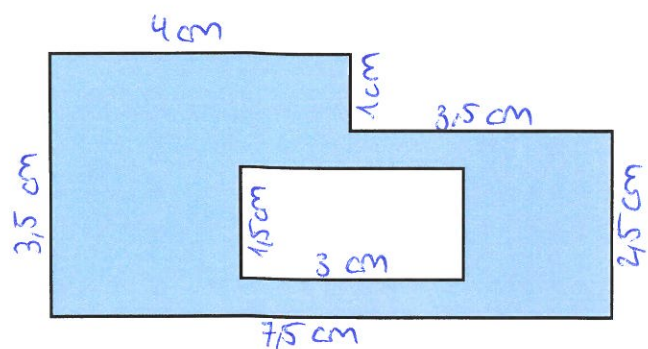
- 2** Umfang: 21 cm
Flächeninhalt: 18,5 cm²



- 3** Umfang: 30 cm
Flächeninhalt: 19 cm²



- 4** Umfang: 31 cm
Flächeninhalt: 18 $\frac{1}{4}$ cm²

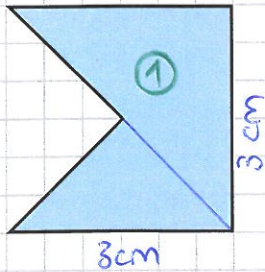


Umfang und Flächeninhalt berechnen

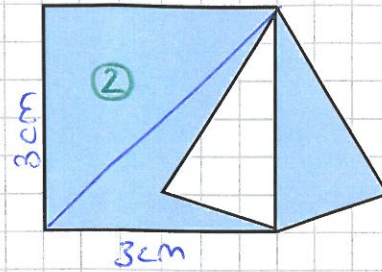


Bestimme den blauen Flächeninhalt dieser Figuren.

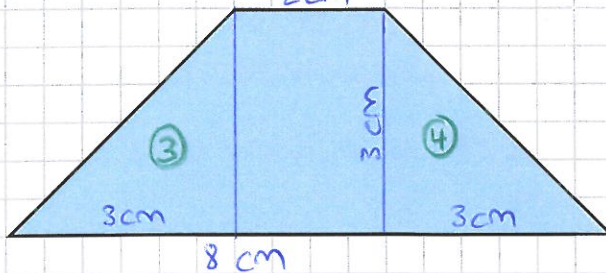
5 Flächeninhalt: $6\frac{3}{4}$ cm²



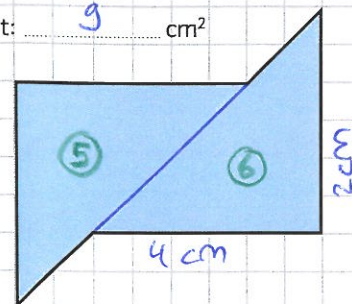
Flächeninhalt: 9 cm²



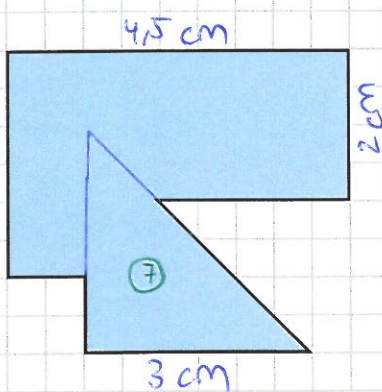
6 Flächeninhalt: 15 cm²



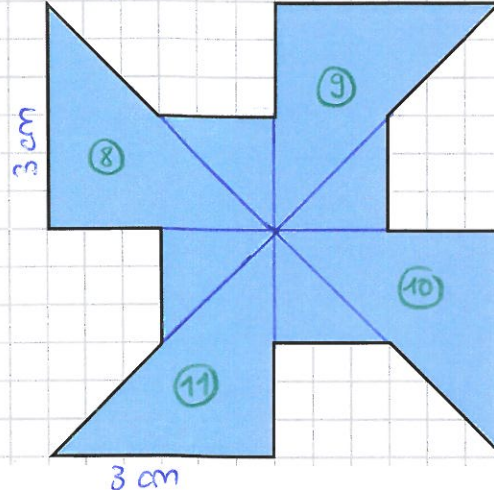
Flächeninhalt: 9 cm²



7 Flächeninhalt: 14 cm²



Flächeninhalt: 22,5 cm²



Forscheraufgabe zu 5 6 7

Finde die 11 versteckten Dreiecke dieser Größe und zeichne sie ein. Die Dreiecke dürfen sich nicht überschneiden.





1 Zweimal Apéro

Fünftklässler planen einen Apéro für den **Elternabend** und einen für das anschliessende **Schullager**.



Ergänze die Mengen und Preise auf der Kostenplanung für die beiden Apéros. Nutze die unten stehenden Wertetabellen. Trage dort einige Werte ein, um geschickt zu den gesuchten Preisen zu kommen.

Kostenplanung Elternabend mit 30 Personen		
6 l Orangensaft	Fr.	10.80
2000 g Chips	Fr.	22.40
600 g Salzstängeli	Fr.	6.20
6 Flaschen Mineralwasser	Fr.	5.40
Kosten total	Fr.	44.80

Kostenplanung Schullager mit 75 Personen		
15 l Orangensaft	Fr.	27.00
5000 g Chips	Fr.	56.00
1500 g Salzstängeli	Fr.	15.50
15 Flaschen Mineralwasser	Fr.	13.50
Kosten total	Fr.	112.00

Wertetabellen zur Kostenberechnung:

Mögliche Lösung:

Anzahl Packungen Orangensaft à 1 l		3	6	9	12	15
Preis in Fr.		5.40	10.80	16.20	21.60	27.00
Anzahl Packungen Chips à 500 g	1	2	4	8	10	
Preis in Fr.	5.60	11.20	22.40	44.80	56.00	
Anzahl Packungen Salzstängeli à 300 g	1	2	4	5		
Preis in Fr.	3.10	6.20	12.40	15.50		
Anzahl Flaschen Mineralwasser à 1,5 l	1	2	4	6	12	15
Preis in Fr.	0.90	1.80	3.60	5.40	10.40	13.50

Wertetabellen nutzen



2 Freizeitbeschäftigung

Eintrittspreise	Strandbad Luzern	Ballenberg	Hallenbad	Kino
Erwachsene, in Fr.	7.00	22.00	12.00	17.00
Kinder/Jugendliche, in Fr.	4.00	11.00	5.50	13.00

Ein Vater mit drei Kindern überlegt zwei Varianten für einen Ausflug zu viert. Berechne die Eintrittskosten.

Freilichtmuseum Ballenberg	$22.00 + 3 \cdot 11.00 = 55.00$	<u>Fr. 55.00</u>
Hallenbad	$12.00 + 3 \cdot 5.50 = 28.50$	<u>Fr. 28.50</u>

Eine Jugendgruppe mit zwei erwachsenen Leitern und neun Jugendlichen diskutiert zwei Vorschläge für den Samstagnachmittag. Berechne die Eintrittskosten.

Kino	$2 \cdot 17.00 + 9 \cdot 13.00 = 151.00$	<u>Fr. 151.00</u>
Strandbad Luzern	$2 \cdot 7.00 + 9 \cdot 4.00 = 50.00$	<u>Fr. 50.00</u>

3 Rechnen mit dem Massstab

Berechne die Streckenlängen in km.

Auf der Karte im Massstab 1:25000 messen diese Strecken ungefähr:	Wanderung Münsingen-Bern  68 cm	Panoramawanderung Rigi Kaltbad-Rigi Kulm  16 cm																
Berechne die ungefähren Längen in Wirklichkeit.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Karte</th> <th>Wirklichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 cm</td> <td>25 000 cm = 250 m</td> </tr> <tr> <td>4 cm</td> <td>1 km</td> </tr> <tr> <td>68 cm</td> <td><u>17 km</u></td> </tr> </tbody> </table>	Karte	Wirklichkeit	1 cm	25 000 cm = 250 m	4 cm	1 km	68 cm	<u>17 km</u>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Karte</th> <th>Wirklichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 cm</td> <td>250 m</td> </tr> <tr> <td>4 cm</td> <td>1 km</td> </tr> <tr> <td>16 cm</td> <td><u>4 km</u></td> </tr> </tbody> </table>	Karte	Wirklichkeit	1 cm	250 m	4 cm	1 km	16 cm	<u>4 km</u>
Karte	Wirklichkeit																	
1 cm	25 000 cm = 250 m																	
4 cm	1 km																	
68 cm	<u>17 km</u>																	
Karte	Wirklichkeit																	
1 cm	250 m																	
4 cm	1 km																	
16 cm	<u>4 km</u>																	
Auf der Karte im Massstab 1:200000 messen diese Strecken ungefähr:	Länge Gotthard-Basistunnel  28 cm	Länge Gotthard-Autotunnel  8,5 cm																
Berechne die ungefähren Längen in Wirklichkeit.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Karte</th> <th>Wirklichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 cm</td> <td>200 000 cm = 2 km</td> </tr> <tr> <td>28 cm</td> <td><u>56 km</u></td> </tr> </tbody> </table>	Karte	Wirklichkeit	1 cm	200 000 cm = 2 km	28 cm	<u>56 km</u>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Karte</th> <th>Wirklichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 cm</td> <td>2 km</td> </tr> <tr> <td>8,5 cm</td> <td><u>17 km</u></td> </tr> </tbody> </table>	Karte	Wirklichkeit	1 cm	2 km	8,5 cm	<u>17 km</u>				
Karte	Wirklichkeit																	
1 cm	200 000 cm = 2 km																	
28 cm	<u>56 km</u>																	
Karte	Wirklichkeit																	
1 cm	2 km																	
8,5 cm	<u>17 km</u>																	



1 Am Slow-up

Familie Wenger möchte an einem Slow-up teilnehmen. Sie prüft verschiedene Varianten. Ergänze die Tabelle.



	Slow-up um den Baldeggersee	Slow-up am Bodensee												
Länge der Route auf der Karte im Massstab 1:50 000	50 cm	80 cm												
Berechne die Länge der Route in Wirklichkeit mit Hilfe des Massstabes. (Lösung in km)	<table><tr><th>Karte</th><th>Wirklichkeit</th></tr><tr><td>1 cm</td><td>500 m</td></tr><tr><td>50 cm</td><td><u>25 km</u></td></tr></table>	Karte	Wirklichkeit	1 cm	500 m	50 cm	<u>25 km</u>	<table><tr><th>Karte</th><th>Wirklichkeit</th></tr><tr><td>1 cm</td><td>500 m</td></tr><tr><td>80 cm</td><td><u>40 km</u></td></tr></table>	Karte	Wirklichkeit	1 cm	500 m	80 cm	<u>40 km</u>
Karte	Wirklichkeit													
1 cm	500 m													
50 cm	<u>25 km</u>													
Karte	Wirklichkeit													
1 cm	500 m													
80 cm	<u>40 km</u>													
Ungefähre Dauer der Fahrt mit dem Velo bei 20 km/h	für 20 km : 1h für 25 km : <u>1$\frac{1}{4}$ h</u>	für 20 km : 1h für 40 km : <u>2h</u>												
Ungefähre Dauer der Fahrt mit den Rollerskates bei 10 km/h	doppelt so lange: <u>2$\frac{1}{2}$ h</u>	doppelt so lange: <u>4h</u>												
Ungefähre Wanderzeit bei 5 km/h	doppelt so lange: <u>5h</u>	doppelt so lange: <u>8h</u>												

halb so schnell

2 Am Slow-up um den Baldeggersee*

Familie Wenger entscheidet sich für den Baldeggersee und fährt um 10.00 Uhr beim offiziellen Start in Hochdorf mit den Rollerskates los. In Hitzkirch gibt es eine Getränkepause von 30 Minuten, in Retschwil verbringen die Kinder 45 Minuten mit Geschicklichkeitsspielen und in Nunwil gibt es zum Mittagessen eine Pizza. Diese Mittagspause dauert 55 Minuten.

Wann etwa ist die Familie wieder in Hochdorf für die Heimfahrt mit dem Zug?

Fahrzeit mit Rollerskates : $2\frac{1}{2}h = 150 \text{ min}$	} 4h 40 min
Pausen : 30 min + 45 min + 55 min = 130 min	
Abfahrt in Hochdorf : um 10.00 Uhr	
Ankunft 4h 40 min später : <u>um 14.40 Uhr</u>	



3 Traubensaft-Bowle

An einer Party möchte das Organisationsteam Traubensaft-Bowle verkaufen. Berechne die Kosten.

Rezept im Kochbuch	Preise in Fr.	Kosten für die Mengen im Rezept
 2 Flaschen weisser Traubensaft à 7 dl mit Kohlensäure 1 dl Cassissirup 5 dl Mineralwasser 1 dl Zitronensaft alles gut verrühren 200 g Himbeeren begeben	2.75 für 1 Flasche	$2.75 \text{ Fr.} \cdot 2 = 5.50 \text{ Fr.}$
	4.50 für 5-dl-Flasche	$4.50 \text{ Fr.} : 5 = 0.90 \text{ Fr.}$
	1.00 für 1-l-Flasche	$1.00 \text{ Fr.} : 2 = 0.50 \text{ Fr.}$
	1.60 für 2 dl	$1.60 \text{ Fr.} : 2 = 0.80 \text{ Fr.}$
	2.40 für 100 g	$2.40 \text{ Fr.} : 2 = 4.80 \text{ Fr.}$

Dieses Rezept ergibt etwa **2,4 l Bowle**. Dies reicht für ungefähr 10 Personen und kostet total Fr. **12.50**.

4 Das Organisationsteam überlegt, welche Glasgrößen man verkaufen möchte. Ergänze die Tabellen mit den Rechnungen und Ergebnissen. Nimm bei schwierigen Rechnungen den Taschenrechner.

2,4 l Bowle mit Gesamtkosten von Fr. **12.50**

Grösse der Gläser	2 dl	3 dl	1,5 dl
Anzahl der Gläser, die mit 2,4 l bei dieser Glasgrösse abgefüllt werden können	12	8	16
Kosten pro Glas (gerundet auf 0.05 Fr.)	Fr. 1.05	Fr. 1.55	Fr. 0.80

5 Ergänze die Tabelle mit den Rechnungen und Ergebnissen.

1,2 l Bowle kosten Fr. **6.25**

12 l Bowle mit Gesamtkosten von Fr. **62.50**

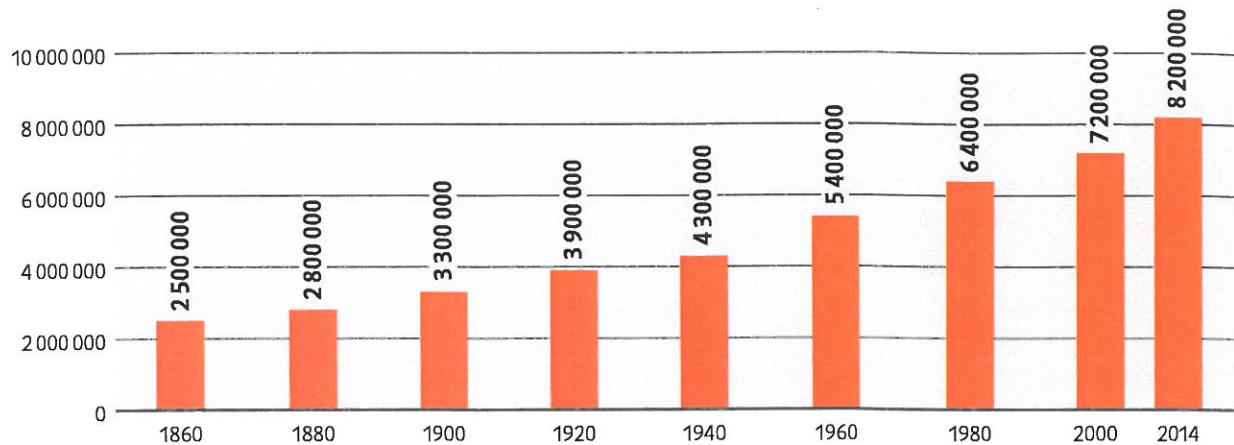
Grösse der Gläser	1,5 dl	2,5 dl	4 dl
Anzahl der Gläser, die mit 12 l bei dieser Glasgrösse abgefüllt werden können	80	48	30
Kosten pro Glas (gerundet auf 0.05 Fr.)	Fr. 0.80	Fr. 1.30	Fr. 2.10

Diagramme und Tabellen interpretieren



- 1 Jedes Jahr leben mehr Menschen in der Schweiz. Es gibt drei Gründe dafür: Es kommen mehr Kinder zur Welt. Es kommen Leute aus dem Ausland in die Schweiz. Die Leute werden immer älter.

Die Bevölkerungszahl der Schweiz



Um wie viele Personen hat die Bevölkerung in den 40 Jahren von 1960 bis 2000 zugenommen?

$$7\,200\,000 - 5\,400\,000 = 1\,800\,000 \quad \text{um } 1\,800\,000 \text{ Personen}$$

Um wie viele Personen hat die Bevölkerung in den 40 Jahren von 1860 bis 1900 zugenommen?

$$3\,300\,000 - 2\,500\,000 = 800\,000 \quad \text{um } 800\,000 \text{ Personen}$$

Wann ungefähr gab es etwa doppelt so viele Menschen in der Schweiz wie 1860?

etwa um 1950

Wann ungefähr gab es etwa halb so viele Menschen in der Schweiz wie 2014?

etwa um 1930

- 2 Nenne drei verschiedene Zeitspannen, in denen die Bevölkerung um 1 000 000 Menschen zugenommen hat.

Von 2000 bis 2014, von 1960 bis 1980, von 1900 bis 1940.

Um wie viele Personen hat die Bevölkerung von 1880 bis 1900 und von 1980 bis 2000 zugenommen?

Vergleiche die Zahlen.

Von 1880 bis 1900: 500 000 Personen

Von 1980 bis 2000: 800 000 Personen

Was fällt dir auf? Hundert Jahre später als 1880 nimmt die Personenzahl in etwa 10 Jahren um 300 000 Personen mehr zu.

Diagramme und Tabellen interpretieren



3 Gib die ungefähre Grösse der Schweiz in km² an.

41 000 km²

Etwa $\frac{1}{3}$ der Siedlungsfläche sind Strassen und Parkplätze.
Rechne: Wie viele km² Asphalt sind das etwa in den Dörfern und Städten?

3 300 km² : 3 = 1 100 km²

Welche der Flächen ist fast so gross wie ein Drittel der Schweiz?

13 100 km² · 3 = 39 300 km² → Die Waldfläche

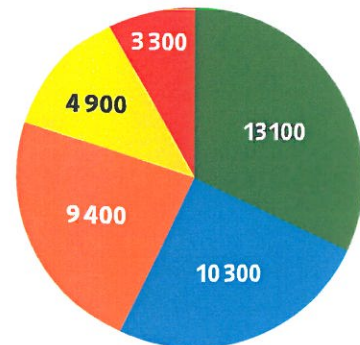
Wie viel km² sind insgesamt bedeckt mit Wald, Wiese, Acker oder Alpweide?

13 100 km² + 9 400 km² + 4 900 km² = 27 400 km²
→ Ungefähr $\frac{2}{3}$ der Fläche

Wie oft hätte die Siedlungsfläche etwa auf der Waldfläche Platz?

3 300 km² · 4 = 13 200 km² → fast viermal

Die verschiedenen Flächen der Schweiz in km²



- Wald und Gehölz
- unproduktive Flächen (Seen, Flüsse, Sumpf, Fels, Gletscher)
- Landwirtschaftsflächen (Wiesen, Äcker)
- Alpwirtschaftsflächen
- Siedlungsflächen (Gebäude, Plätze, Strassen, Schienen)

4 Lies aus der Tabelle

Welches ist der tiefste dieser Seen?

Langensee 372 m

Welche beiden Seen sind fast gleich tief?

Vierwaldstättersee 214 m, Thunersee 215 m

Welches ist der grösste vollständig in der Schweiz liegende See?

Neuenburgersee mit 215 km²

Rechne

Wie oft hätte die Fläche des Zugersees in der Fläche des Vierwaldstättersees Platz?

Dreimal

Welche beiden Seen haben zusammen die genau gleiche Fläche wie der Zürichsee?

Luganersee 49 km² und Bielersee 39 km²

Überschlage

Welcher See hat nur den fünften Teil der Fläche in der Schweiz?

Der Langensee mit 42 km² von 213 km²

Die zehn grössten Seen der Schweiz

Name	Gesamtfläche	Fläche in der Schweiz	max. Tiefe
Genfersee	580 km ²	345 km ²	310 m
Neuenburgersee	215 km ²	215 km ²	153 m
Bodensee	536 km ²	173 km ²	254 m
Vierwaldstättersee	114 km ²	114 km ²	214 m
Zürichsee	88 km ²	88 km ²	136 m
Langensee	213 km ²	42 km ²	372 m
Luganersee	49 km ²	30 km ²	288 m
Thunersee	47 km ²	47 km ²	215 m
Bielersee	39 km ²	39 km ²	74 m
Zugersee	38 km ²	38 km ²	198 m



Vierwaldstättersee



Thunersee



1 Lies aus der Tabelle

Welche Städte in der Schweiz haben mehr als 150 000 Einwohner?

Zürich, Genf, Basel

Wie viele km² überbaute Fläche misst die grösste Stadt in der Schweiz?

Zürich mit 54 km²

Überschläge

Welche der Städte haben zusammen etwa 1 000 000 Einwohner?

z.B. Zürich, Genf, Basel, Lausanne, Bern

Welche Stadt hat etwa halb so viele Einwohner wie Zürich?

Genf

Welche Stadt hat etwa doppelt so viele Einwohner wie Lugano?

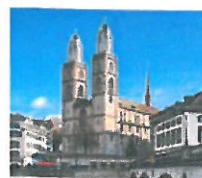
Bern

In welcher Stadt gibt es pro Einwohner am wenigsten Platz?

In Genf mit 15 km² für 189 000 Menschen

Die zehn grössten Städte der Schweiz im Jahr 2014

Stadt	Anzahl Einwohner	Überbaute Fläche in km ²
Zürich	380 800	54
Genf	189 000	15
Basel	165 600	21
Lausanne	130 400	18
Bern	127 500	23
Winterthur	104 500	23
Luzern	79 500	14
St. Gallen	74 100	16
Lugano	61 800	14
Biel	52 400	10



Zürich



Genf

2 Die Essgewohnheiten in der Schweiz und in China sind unterschiedlich.

Der Verbrauch pro Person und Jahr (mit Abfällen)	in der Schweiz	in China
Gemüse	106 kg	146 kg
Früchte	121 kg	54 kg
Milch, Milchprodukte ohne Butter	252 kg	8 kg

Überschläge

Wie viele Kilogramm Gemüse verbraucht eine Person in der Schweiz und in China etwa **pro Woche**?

Schweiz: $100 \text{ kg} : 50 = 2 \text{ kg}$

etwa 2 kg

China: $150 \text{ kg} : 50 = 3 \text{ kg}$

etwa 3 kg

Wie viele Kilogramm Früchte verbraucht eine Person in der Schweiz und in China etwa **pro Woche**?

Schweiz: $120 \text{ kg} : 50 \approx 2,5 \text{ kg}$

etwa 2,5 kg

China: $54 \text{ kg} : 50 \approx 1 \text{ kg}$

etwa 1 kg

Wie viele Kilogramm Milchprodukte verbraucht eine Person in der Schweiz und in China etwa **pro Woche**?

Schweiz: $250 \text{ kg} : 50 = 5 \text{ kg}$

etwa 5 kg

China: $8000 \text{ g} : 50 = 160 \text{ g}$

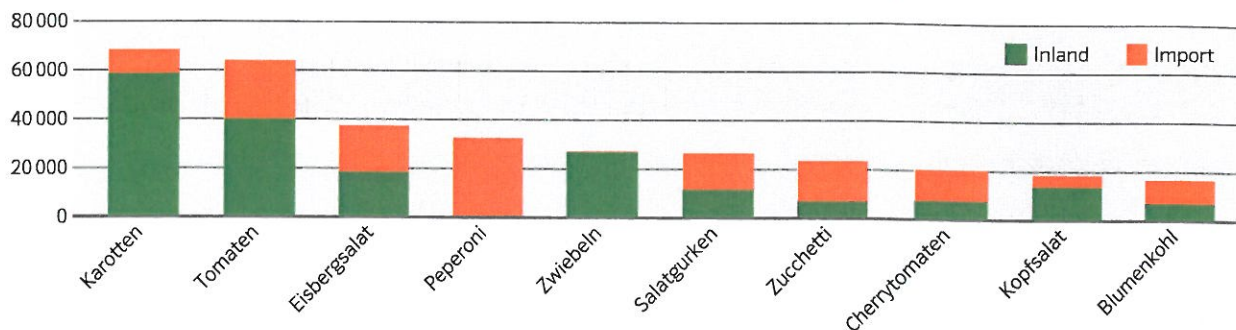
weniger als 0,2 kg

Diagramme und Tabellen interpretieren



- 3 Von 1993 bis 2013 stieg der Gemüsekonsum einer Person um einen Viertel auf 85 kg pro Jahr. Am beliebtesten bei den rund 8 000 000 Personen in der Schweiz sind Karotten und Tomaten.

Der gesamte Gemüsekonsum in der Schweiz im Jahr 2013 in Tonnen (ohne Abfälle)



Rechne geschickt mit **gerundeten** Zahlen (z. B. mit 50 Wochen für ein Jahr). Verwende bei schwierigen Rechnungen den Taschenrechner. Schreibe deinen Lösungsweg immer auf.

Wie viele Tonnen Karotten etwa werden in der Schweiz pro Jahr insgesamt konsumiert?

Wie viele Tonnen Karotten gibt das etwa pro Tag?*

$$\underline{70\,000\text{ t pro Jahr}} \quad 70\,000\text{ t} : 350 = \underline{200\text{ t pro Tag}}$$

Wie viele Tonnen Tomaten etwa werden pro Jahr importiert? Wie viele Tonnen gibt das etwa pro Woche?

$$\underline{20\,000\text{ t pro Jahr}} \quad 20\,000\text{ t} : 50 = \underline{400\text{ t pro Woche}}$$

Wie viele Tonnen Inlandtomaten etwa werden im Jahr in der Schweiz konsumiert?

Wie viele Kilogramm Inlandtomaten gibt das etwa pro Person im Jahr?

$$\underline{40\,000\text{ t pro Jahr}} \quad 40\,000\,000\text{ kg} : 8\,000\,000 = \underline{5\text{ Kg pro Person}}$$

Wie viele Tonnen Cherrytomaten etwa werden im Jahr in der Schweiz konsumiert?

Wie viele Kilogramm Cherrytomaten gäbe das etwa jede Woche für die ganze Schweiz?

Wie viele Gramm ergäbe das pro Person pro Woche?

$$\underline{20\,000\text{ t pro Jahr}}, \quad 20\,000\text{ t} : 50 = 400\text{ t} = \underline{400\,000\text{ kg pro Woche}}$$

$$400\,000\,000\text{ g} : 8\,000\,000 = \underline{50\text{ g pro Person pro Woche}}$$

Wie viele Kilogramm Gemüse hat eine Person im Jahr 1993 in der Schweiz durchschnittlich gegessen?

$$\begin{array}{l} \text{Konsum 1993: } \boxed{} \\ \text{Konsum 2013: } 85\text{ kg} \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \text{plus } \frac{1}{4} \text{ der Menge} \rightarrow 85\text{ kg sind also } \frac{5}{4} \text{ der Menge}$$

$$85\text{ kg} : 5 = 17\text{ kg}, \quad 17\text{ kg} \cdot 4 = \underline{68\text{ kg Konsum von 1993}}$$

*Tipp: Hier kannst du zum Beispiel mit 70 000 t Karotten pro Jahr und 350 d für ein Jahr rechnen.



Ostereier-Weltrekord

Am 1. April 2007 fand im Cypress Gardens Adventure Park in Florida, USA, die grösste Ostereiersuche der Welt statt: **9753 Kinder** sammelten insgesamt **501000 Ostereier**.

Wie viele Eier ungefähr sammelte jedes Kind im Durchschnitt?
Rechne mit gerundeten Zahlen.

$$\begin{aligned} 501000 : 9753 \\ 500000 : 10000 = 50 \end{aligned}$$

Jedes Kind sammelte im Durchschnitt etwas mehr als 50 Eier.



Markiere im Text die wesentlichen Angaben. Schreibe **immer** deine Rechnung auf.

1 Das grösste Osterei

Am Ostersonntag, 8. April 2012, haben argentinische Konditoren in San Carlos de Bariloche das wohl grösste handgemachte Schokoladen-Osterei der Welt geschaffen: Es wog **7500 kg** und war **8,50 m** hoch. Ein Osterhase aus Schokolade wiegt etwa **100-200 g**.

Wie viele Osterhasen hätte man aus dem Osterei machen können?

$$\begin{aligned} 7500 \text{ kg} : 100 \text{ g} &= 75000 \\ 75000 : 2 &= 37500 \\ \text{Man hätte } 75000 \text{ Osterhasen zu } 100 \text{ g oder} \\ 37500 \text{ Osterhasen zu } 200 \text{ g machen können.} \end{aligned}$$



2 Der beste Lachsfänger

Lachsfisch ist eine Delikatesse. Ein Kilogramm Lachs kostet in der Schweiz zwischen **25 Fr. und 100 Fr.** Einmal im Jahr ziehen riesige Lachsschwärme die kanadischen Flüsse und Bäche hoch, um ihre Eier zu legen. Dann haben es die Grizzlybären einfach. Sie stellen sich an eine Schwelle im Fluss und warten, bis die Lachse hochspringen. Wenn diese in der Luft sind, braucht der Grizzlybär nur noch zuzuschnappen.

Einmal wurde ein Bär beobachtet, der an einem einzigen Tag **88 Lachse** fing. Ein Lachs wiegt durchschnittlich **15 kg**.

Wie viele Kilogramm Lachs ungefähr fing der Grizzlybär an diesem Tag?

$$\begin{aligned} 88 \cdot 15 \text{ kg} &= 1320 \text{ kg} \\ \text{Der Bär fing } 1320 \text{ kg Lachs.} \end{aligned}$$



Wie viel müsste man bezahlen, wenn man so viel Lachs kaufen möchte?

$$\begin{aligned} 1320 \cdot 100 \text{ Fr.} &= 132000 \text{ Fr.} & \text{Man müsste zwischen } 33000 \text{ Fr.} \\ 1320 \cdot 25 \text{ Fr.} &= 33000 \text{ Fr.} & \text{und } 132000 \text{ Fr. bezahlen.} \end{aligned}$$



3 Das höchste Kartenhaus der Welt*

Bryan Berg (USA) baute 1992 ein 75-stöckiges Kartenhaus. Es hatte eine Höhe von 4,42 m. In den folgenden Jahren überbot er seinen eigenen Rekord immer wieder.

1999 baute er ein 7,71 m hohes Kartenhaus, das aus 91800 Karten und 131 Stockwerken bestand.

Das bisher grösste Bauwerk entstand 2010. Bryan Berg baute das «Venetian Macau» nach, ein Hotel in der chinesischen Stadt Macau. Dafür brauchte er 44 Tage und verbaute 218792 Karten. Am Ende brachte es das filigrane Kunstwerk auf eine Länge von 10,5 m, eine Höhe von 3 m und ein Gewicht von 272 kg.



Gewicht:

1,25 g

Papierdicke:

0,37 mm

Wie viele Karten ungefähr verbaute Bryan Berg 1999 pro Stockwerk?

$91\,800 : 131 \approx 700,76$ Er verbaute ungefähr 700 Karten pro Stockwerk.

Wie viele Kilogramm etwa wog das Kartenhaus von 1999?

$91\,800 \cdot 1,25\text{ g} = 114,75$ Das Kartenhaus wog etwa 115 kg.

Wie viele Stockwerke ungefähr hatte das Kartengebäude «Venetian Macau» an der höchsten Stelle?

$300\text{ cm} : 5,7\text{ cm} = 52,6$ Das Kartengebäude hatte ungefähr 52 Stockwerke.

Wie viele Karten verbaute Bryan Berg beim «Venetian Macau» durchschnittlich pro Tag?

$218\,792 : 44 = 4972,5$ Er verbaute durchschnittlich knapp 5000 Karten pro Tag.

Wie lang wäre die Strecke, wenn man alle Karten, die Bryan Berg fürs «Venetian Macau» verbaute, aneinanderreihen würde?

$218\,792 \cdot 8,8\text{ cm} = 19,25\text{ km}$ Die Strecke wäre mindestens 12,5 km und höchstens 19,25 km lang.
 $218\,792 \cdot 5,7\text{ cm} = 12,47\text{ km}$

Wie hoch wäre der Stapel, wenn man alle Karten des «Venetian Macau» aufeinanderlegen würde?

$218\,792 \cdot 0,37\text{ mm} = 80,95\text{ m}$ Der Stapel wäre fast 81 m hoch.

*Tipp: Bei schwierigen Rechnungen kannst du den Taschenrechner benutzen.

Weltrekorde untersuchen



Markiere im Text die wesentlichen Angaben. Beantworte die Fragen und schreibe **immer** deine Rechnung auf.

1 Der süsse Rekord*

Jeder Tag muss ein bisschen wie Weihnachten sein für Andrea Schirmaier-Huber. Ihre Eltern führten eine bekannte Konditorei in München. Mit 21 Jahren wurde sie selber Konditorei-Weltmeisterin – und war damit die erste Frau, die diesen Titel gewann.

Nun wagt sie sich in die Rekordwelt: Am 27. November 2014 produzierte sie in ihrer Backschule mit vier weiteren Helferinnen in **17 Stunden** insgesamt **11111 Guetkli**. Damit erreichte sie den Rekord für das Backen der meisten Guetkli ohne Pause.



Auf einem Kuchenblech können etwa **30 Guetkli** gebacken werden. Wie viele Bleche ergab das insgesamt?

$$11111 : 30 = 370,37$$

Es ergab ungefähr 370 Bleche.

Wie viele Bleche füllten die Bäckerinnen durchschnittlich pro Stunde?

$$370 : 17 = 21,8$$

Sie füllten etwa 22 Bleche pro Stunde.

Wie viel Mehl, Zucker und Butter benötigten die Bäckerinnen für ihre 11111 Guetkli?

$$11111 : 40 = 277,775 \text{ Portionen}$$

$$\text{Mehl} : 278 \cdot 200 \text{ g} = 55,6 \text{ kg}$$

$$\text{Zucker} : 278 \cdot 100 \text{ g} = 27,8 \text{ kg}$$

$$\text{Butter} : 278 \cdot 125 \text{ g} = 34,75 \text{ kg}$$

Sie brauchten ungefähr 56 kg Mehl, 28 kg Zucker und 35 kg Butter.

Guetzli-Rezept

Ergibt ca. 40 Stück

200 g	Mehl
100 g	Zucker
125 g	Butter
100 g	dunkle Schokolade
1	Ei

Ein Guetzipäckchen mit 12 Guetkli kostet in der Schweiz etwa **Fr. 3.40**. Wie viel hätten die Bäckerinnen eingenommen, wenn sie ihre Guetkli verpackt und verkauft hätten?

$$11111 : 12 = 925,9 \text{ Päckchen}$$

$$926 \cdot 3,40 \text{ Fr.} = 3148,40 \text{ Fr.}$$

Sie hätten ungefähr 3150 Fr. eingenommen.

Forscheraufgabe zu 1

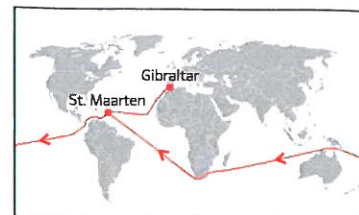
Wie gross ungefähr wäre der Stundenlohn pro Person, wenn sie die Guetkli tatsächlich zu Schweizer Preisen verkauft hätten? Denk daran, dass du die Kosten für die Backzutaten und den Strom abziehen musst.

Individuelle Lösung



2 Die jüngste Weltumseglerin*

Laura Dekker segelt, seit sie denken kann. Am 20.9.1995 wurde sie auf einem Segelschiff geboren. Mit sechs Jahren fuhr Laura schon selber mit ihrem Boot aufs Meer, und mit zwölf segelte sie allein von Holland nach England und zurück.



Am 21. August 2010 startete Laura in Gibraltar ihre Reise. Nach einem längeren Halt auf den Kanarischen Inseln überquerte sie den Atlantik und landete am 19. Dezember auf der Karibikinsel St. Maarten. Von hier brach sie am 20. Januar 2011 zur Weltumseglung auf. Am 25. August 2011 kam sie in Darwin, Australien, an. Am 21. Januar 2012 erreichte sie endlich wieder die Karibikinsel St. Maarten. Sie beendete damit ihre Reise nach insgesamt 27000 Seemeilen. Eine Seemeile entspricht 1,852 km.

Wie alt war Laura Dekker, als sie ganz allein zu ihrer Reise aufbrach?

20. Sept. 1995 bis 21. Aug. 2010 → 14 Jahre, 11 Monate
Laura war 14 Jahre und 11 Monate alt.

Wie viele Tage dauerte ihre Weltumseglung von der Karibikinsel St. Maarten aus?

20. Jan. 2011 bis 21. Jan. 2012 → 1 Jahr, 1 Tag
Ihre Weltumsegelung dauerte 366 Tage.

Wie viele Kilometer segelte Laura auf ihrer ganzen Reise?

$27\,000 \cdot 1,852 \text{ km} = 50\,004 \text{ km}$
Sie segelte 50 004 km.

3 Der beste Seilläufer*

Freddy Nock holte sich 2009 in Seoul, Korea, den Weltrekord als schnellster Seilläufer. Er überquerte ein 1 km langes Seil in 10 Minuten und 18 Sekunden.

2015 stellte Freddy Nock mit dem höchsten Seillauf einen weiteren Weltrekord auf: Er balancierte über ein 18 mm dünnes Kunststoffseil, das zwischen zwei Berggipfeln im Bündnerland gespannt war. Das Seil befand sich in einer Höhe von 3532 m über Meer und war 347 m lang. Nock brauchte für diese Strecke 39 Minuten.



Wie schnell lief Freddy Nock über das Seil in den Bündner Bergen? Gib die Geschwindigkeit in Metern pro Minute an.

min	39	1
m	347	8,9

Die Geschwindigkeit betrug knapp 8,9 m/min. (8,9 Meter pro Minute)

Wie schnell war Nock in Seoul? Rechne in Metern pro Sekunde und vergleiche die Geschwindigkeit der zwei Rekorde.

s	618	1
m	1000	1,62

Geschwindigkeit Seoul: $1,6 \text{ m/s} = 96 \text{ m/min}$
In Seoul war Nock etwa 11 mal schneller.

*Tipp: Bei schwierigen Rechnungen kannst du den Taschenrechner benutzen.

Operieren 5/6

Training für alle

Autorinnen

Rita Krummenacher
Lis Reusser

Fachdidaktische Leitung

Rita Krummenacher

Beratung

Hanspeter Hurschler

Projektleitung und Redaktion

Manuel Berger

Rechte und Bildredaktion

Silvia Schmidt
Simone Zöckler

Redaktionsassistentz

Claudia Dillier
Ana Rusetski

Grafische Gestaltung

Bernet & Schönenberger

Satz

Franziska Liechti
Typografin® Petra Wenger

Illustrationen

Brigitte Gubler

Korrektorat

Stefan Zach, z.a.ch GmbH

Dank

Die Trainingshefte «Operieren 5/6», «Forschen 5/6» und «Darstellen 5/6» wurden in mehreren Berner Schulklassen erprobt. Viele wichtige Anregungen und Einsichten sind in die Manuskriptentwicklung eingeflossen. Dafür danken wir den Lehrpersonen wie auch den Schülerinnen und Schülern, die das Material erprobt haben.

Bildnachweise

- S. 20** Stephanie Tremp (Geodreieck)
S. 28 Thinkstock/iStock/dolgachov (Planende Kinder);
Shutterstock/Rob Stark (Chips und Salzstängeli)
S. 29 Berner Wanderwege (Auenlandschaft Hunzigenau);
RIGI BAHNEN AG (Wanderung Rigi);
Shutterstock/Tiggy Gallery! (Zug in Tunnel);
Raimond Spekking, Wikimedia Commons, Creative Commons-Lizenz by-sa-4.0 (Gotthard-Autotunnel)
S. 30 Clemens Wäger (Radler und Inlineskater);
SlowUp Seetal (Karte SlowUp Seetal);
Kartografie: Wäger & Partner, Frauenfeld
(Karte SlowUp Bodensee)
S. 31 Thinkstock/iStock/DENIO RIGACCI (Bowle)
S. 33 Shutterstock/Ursula Perreten (Vierwaldstättersee);
Thinkstock/iStock/Nik-8 (Thunersee)
S. 34 Thinkstock/iStock/photogearch (Zürich, Grossmünster);
Thinkstock/iStock/sam74100 (Genf)
S. 36 Thinkstock/iStock/j4m3z (Wiese mit Ostereiern);
KEYSTONE/EPA/GOVERNMENT OF RIO NEGRO/
HANDOUT (Riesen-Schokoladenosterei);
Thinkstock/iStock/Patrick Civello (Schokohase);
Fotolia/Nick Dale (Grizzlybär)
S. 37 Imago/UPI Photo (Bryan Berg mit Kartenhaus);
Thinkstock/iStock/matt_scherf (Spielkarte)
S. 38 Roth und Kerrygold (Guetzli-Bäcker)
S. 39 Bengt Larsson, Wikimedia Commons, CC0
(Reiseroute Laura Dekker);
REUTERS/Jo Yong-Hak (Seilläufer)

Der Verlag hat sich bemüht, alle Rechteinhaber zu eruieren. Sollten allfällige Urheberrechte geltend gemacht werden, so wird gebeten, mit dem Verlag Kontakt aufzunehmen.

1. Auflage 2016

© Klett und Balmer AG, Baar 2016

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck, Vervielfältigung jeder Art oder Verbreitung – auch auszugsweise – nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlags.

ISBN 978-3-264-83793-3

www.schweizerzahlenbuch.ch; www.klett.ch
info@klett.ch

Die Hefte «Operieren 5/6», «Forschen 5/6» und «Darstellen 5/6» unterstützen das Training von grundlegenden Fertigkeiten in der Mathematik der 5. und 6. Klasse. Sie orientieren sich in Inhalt und Aufbau am Lehrplan 21 und bieten Trainingsmöglichkeiten zu allen Kompetenzbereichen: Arithmetik, Geometrie und Sachrechnen.

Im Heft «Operieren 5/6» arbeiten die Schülerinnen und Schüler in erster Linie im Handlungsaspekt «Operieren und Benennen». Sie rechnen mit Dezimalbrüchen, konstruieren Spiegelbilder, zeichnen Figuren und Körper in verschiedenen Massstäben und üben den Umgang mit Tabellen und Diagrammen.



ISBN 978-3-264-83793-3

