



# Mathematik

Lösungen

# Stark in Mathematik 3

## Lösungen

Herausgegeben und bearbeitet von  
Ludwig Augustin, Prof. Dr. Eugen Peter Bauhoff, Rolf Breiter, Kathrin Dieterich,  
Heinz Fehrmann, Andrea Gotsche-Drötboom, Susanne Port  
in Zusammenarbeit mit der Verlagsredaktion

**westermann** GRUPPE

© 2021 Westermann Bildungsmedien Verlag GmbH,  
Georg-Westermann-Allee 66, 38104 Braunschweig,  
[www.westermann.de](http://www.westermann.de)

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen bzw. vertraglich zugestandenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages. Nähere Informationen zur vertraglich gestatteten Anzahl von Kopien finden Sie auf [www.schulbuchkopie.de](http://www.schulbuchkopie.de).

Druck A<sup>2</sup> / Jahr 2021

Redaktion: Anton Berg, Jessica Bader  
Bildquelle: [jiStockphoto.com](https://www.jiStockphoto.com), Calgary: MandicJovan Titel.  
Umschlaggestaltung: Janssen Kahlert, Hannover  
Druck und Bindung: Westermann Druck GmbH, Georg-Westermann-Allee 66, 38104 Braunschweig

ISBN 978-3-507-81300-7

# Inhalt

Rechnen mit großen Zahlen .....	4
Dezimalzahlen.....	16
Flächen – Kreis.....	25
Positive und negative Zahlen .....	32
Bruchrechnung.....	42
Prozent- und Zinsrechnung I.....	53
Vergößern – Verkleinern – Maßstab .....	62
Daten und Zufall .....	68
Zuordnungen.....	76
Prisma und Zylinder.....	88
Gleichungen.....	96
Prozent- und Zinsrechnung II.....	105
Satz des Pythagoras.....	116
Pyramide – Kegel – Kugel.....	120
Wohnen, Leben, Arbeiten .....	127
Alles paletti – Training für Tests.....	132

# Rechnen mit großen Zahlen

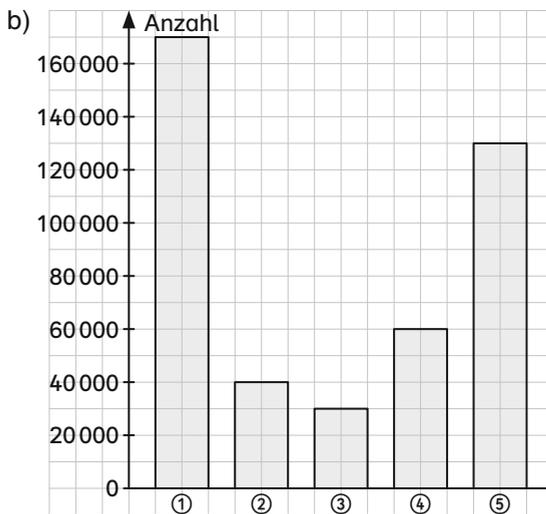
## 6 Flughäfen

1.

Flughafen	Starts/Landungen
① Köln/Bonn	140 000
② Leipzig/Halle	<b>70 000</b>
③ Hamburg	<b>160 000</b>
④ Hannover	<b>80 000</b>

2. a)

Flughafen	Starts/Landungen	gerundet
① Berlin-Tegel	173 713	170 000
② Bremen	38 574	<b>40 000</b>
③ Dortmund	28 778	<b>30 000</b>
④ Nürnberg	64 111	<b>60 000</b>
⑤ Stuttgart	128 147	<b>130 000</b>



3. A wahr                      B falsch  
 C falsch                      D wahr  
 E wahr                        F wahr

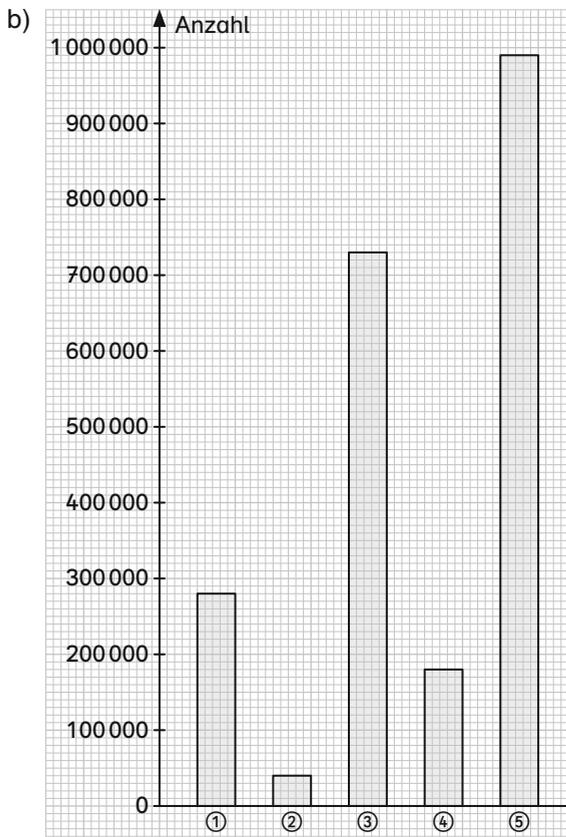
## 7 Flughäfen

1.

Flughafen	Fluggäste
① Saarbrücken	370 000
② Braunschweig	160 000
③ Friedrichshafen	510 000
④ Rostock-Laage	290 000
⑤ Kassel-Calden	70 000

2. a)

Flughafen	Fluggäste	gerundet
① Erfurt-Weimar	282 741	280 000
② Heringsdorf	42 259	40 000
③ Paderborn	732 612	730 000
④ Sylt	175 275	180 000
⑤ Münster/Osnabrück	993 553	990 000



3. A wahr                      B wahr  
 C falsch                      D wahr  
 E wahr                         F falsch

## 8 Zahlen ordnen und vergleichen

1. A: 0 | 40 000 | 100 000      B: 100 000 | 170 000 | 200 000  
 C: 300 000 | 310 000 | 400 000      D: 400 000 | 420 000 | 500 000  
 E: 500 000 | 550 000 | 600 000      F: 600 000 | 680 000 | 700 000  
 G: 700 000 | 790 000 | 800 000      H: 900 000 | 930 000 | 1 000 000

2. A: 550 000 | 556 000 | 560 000      B: 570 000 | 571 000 | 580 000  
 C: 580 000 | 587 000 | 590 000      D: 600 000 | 603 000 | 610 000  
 E: 610 000 | 615 000 | 620 000      F: 620 000 | 629 000 | 630 000  
 G: 630 000 | 637 000 | 640 000      H: 640 000 | 648 000 | 650 000

3. a) 650 000      b) 250 000      c) 475 000

4. a) 480 000      b) 270 000

5. a) 428 352 | 428 353 | 428 354      b) 521 307 | 521 308 | 521 309  
 647 932 | 647 933 | 647 934      804 198 | 804 199 | 804 200  
 856 791 | 856 792 | 856 793      321 000 | 321 001 | 321 002  
 c) 703 298 | 703 299 | 703 300      d) 529 998 | 529 999 | 530 000  
 340 999 | 341 000 | 341 001      209 999 | 210 000 | 210 001  
 616 000 | 616 001 | 616 002      399 999 | 400 000 | 400 001  
 e) 787 200 | 787 201 | 787 202  
 508 999 | 509 000 | 509 001  
 100 008 | 100 009 | 100 010

6. a) 

50 000	100 000	<u>150 000</u>	<u>200 000</u>	<u>250 000</u>	<u>300 000</u>	<u>350 000</u>	<u>400 000</u>	<u>450 000</u>	500 000
--------	---------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---------

  
 b) 

700 000	650 000	<u>600 000</u>	<u>550 000</u>	<u>500 000</u>	<u>450 000</u>	<u>400 000</u>	<u>350 000</u>	<u>300 000</u>	250 000
---------	---------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---------

  
 c) 

<u>530 000</u>	540 000	550 000	<u>560 000</u>	<u>570 000</u>	<u>580 000</u>	<u>590 000</u>	<u>600 000</u>	<u>610 000</u>	620 000
----------------	---------	---------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---------

7. a) 545 000 > 454 000      b) 100 006 < 100 050      c) 234 432 < 243 123  
 888 008 < 889 008      745 020 = 745 020      409 208 > 408 209

## 9 Flugreisen in Europa

1. a) 2240 km      b) 1371 km      c) 1423 km

2. a) 576 km      b) 3455 km      c) 962 km  
 2371 km      637 km      2379 km

3. a) 1278 km  $\approx$  1300 km      b) 2507 km  $\approx$  2500 km      c) 1807 km  $\approx$  1800 km  
 3455 km  $\approx$  3500 km      576 km  $\approx$  600 km      1864 km  $\approx$  1900 km

4. a) 2000 + 2200 = 4200      b) 1000 + 600 = 1600  
 c) 1800 + 1900 = 3700      d) 1300 + 1400 = 2700

5. a) 1000 + 1000      b) 1400 + 1300      c) 2200 + 1000

## 10 Addieren und Subtrahieren

1.  $570\,000 - 310\,000 = 260\,000$

Antwort: Die Gästeanzahl unterscheidet sich um 260 000 Personen.

2. a)  $280\,000$

$630\,000$

$680\,000$

$810\,000$

b)  $430\,000$

$140\,000$

$320\,000$

$100\,000$

c)  $390\,000$

$380\,000$

$180\,000$

$80\,000$

3. a)

240 000	
200 000	40 000
100 000	140 000
10 000	230 000
120 000	120 000
50 000	190 000

b)

460 000	
200 000	260 000
410 000	50 000
150 000	310 000
430 000	30 000
80 000	380 000

c)

610 000	
580 000	30 000
560 000	50 000
490 000	120 000
90 000	520 000
40 000	570 000

4. a)  $400\,000$ ;  $470\,000$ ;  $345\,000$ ;  $341\,200$ ;  $340\,700$ ;  $340\,250$ ;  $340\,999$

b)  $530\,000$ ;  $310\,000$ ;  $490\,000$ ;  $555\,000$ ;  $559\,800$ ;  $559\,980$ ;  $559\,998$

5.  $100\,000 + 900\,000$

$480\,000 + 520\,000$

$875\,000 + 125\,000$

$370\,000 + 630\,000$

$940\,000 + 60\,000$

$999\,999 + 1$

$830\,000 + 170\,000$

$982\,000 + 18\,000$

$502\,000 + 498\,000$

6. a)  $270\,000 + 130\,000 = 400\,000$

$510\,000 + 90\,000 = 600\,000$

Richtig

$190\,000 + 11\,000 = 201\,000$

b) Richtig

$430\,000 - 210\,000 = 220\,000$

$610\,000 - 50\,000 = 560\,000$

$100\,000 - 9\,000 = 91\,000$

## 11 Schriftliches Addieren und Subtrahieren

1. a)  $266\,182 + 198\,768 = 464\,950$

Antwort: Insgesamt waren es 464 950 Gäste.

b)  $266\,182 - 198\,768 = 67\,414$

Antwort: Der Unterschied zwischen den beiden Zahlen ist 67 414.

2. a)  $203\,706$ ;  $277\,717$ ;  $151\,422$ ;  $146\,331$ ;  $353\,164$ ;  $145\,728$

b)  $412\,444$ ;  $374\,400$ ;  $331\,054$ ;  $309\,065$ ;  $766\,767$ ;  $316\,373$

c)  $320\,716$ ;  $526\,535$ ;  $473\,256$ ;  $570\,242$ ;  $37\,421$ ;  $561\,854$

d)  $791\,168$ ;  $324\,434$ ;  $740\,199$ ;  $793\,074$ ;  $38\,453$ ;  $801\,927$

3. Es sind jeweils alle Möglichkeiten aufgezählt:

- |                                       |                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| a) $235\,780 + 189\,453 = 425\,233$   | b) $732\,950 + 199\,504 = 932\,454$ |
| $235\,780 + 603\,522 = 839\,302$      | $732\,950 + 202\,648 = 935\,598$    |
| $235\,780 + 201\,275 = 437\,055$      | $732\,950 + 99\,999 = 832\,949$     |
| $189\,453 + 603\,522 = 792\,975$      | $732\,950 + 296\,500 = 1\,029\,450$ |
| $603\,522 + 89\,463 = 692\,985$       | $199\,504 + 202\,648 = 402\,152$    |
| $603\,522 + 201\,275 = 804\,797$      | $199\,504 + 296\,500 = 496\,004$    |
| $603\,522 - 189\,453 = 414\,069$      | $202\,648 + 296\,500 = 499\,148$    |
| $603\,522 - 89\,463 = 514\,059$       | $732\,950 - 199\,504 = 533\,446$    |
| $603\,522 - 201\,275 = 402\,247$      | $732\,950 - 202\,648 = 530\,302$    |
|                                       | $732\,950 - 99\,999 = 632\,951$     |
|                                       | $732\,950 - 296\,500 = 436\,450$    |
| c) $4\,718\,46 + 55\,321 = 527\,167$  | d) $574\,320 + 155\,610 = 729\,930$ |
| $4\,718\,46 + 387\,900 = 859\,746$    | $574\,320 + 87\,534 = 661\,854$     |
| $4\,718\,46 + 587\,423 = 1\,059\,269$ | $574\,320 + 377\,890 = 952\,210$    |
| $4\,718\,46 + 158\,655 = 630\,501$    | $574\,320 + 206\,534 = 780\,854$    |
| $55\,321 + 387\,900 = 443\,221$       | $155\,610 + 377\,890 = 533\,500$    |
| $55\,321 + 587\,423 = 642\,744$       | $87\,534 + 377\,890 = 465\,424$     |
| $387\,900 + 587\,423 = 975\,323$      | $377\,890 + 206\,534 = 584\,424$    |
| $387\,900 + 158\,655 = 546\,555$      | $574\,320 - 155\,610 = 418\,710$    |
| $587\,423 + 158\,655 = 746\,078$      | $574\,320 - 87\,534 = 486\,786$     |
| $4\,718\,46 - 55\,321 = 4\,165\,25$   |                                     |
| $587\,423 - 55\,321 = 532\,102$       |                                     |
| $587\,423 - 158\,655 = 428\,768$      |                                     |

- |                  |               |               |
|------------------|---------------|---------------|
| 4. a) $800\,000$ | b) $645\,000$ | c) $326\,670$ |
| $300\,001$       | $212\,373$    | $708\,000$    |
| $898\,106$       | $719\,900$    | $310\,000$    |
| $200\,002$       | $399\,997$    | $320\,000$    |

5. Frage: Wie viele Besucher nahmen 2017 teil?

Rechnung:  $401\,100 + 45\,767 = 446\,867$

Antwort: Im Jahr 2017 nahmen 446 867 Besucher teil.

- |  |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |  |   |  |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |  |   |  |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |  |
|--|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|--|--|---|---|---|---|---|---|--|---|--|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|--|--|---|---|---|---|---|---|--|---|--|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|--|--|---|---|---|---|---|---|--|
| 6. a) <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td></td><td>2</td><td>6</td><td>6</td><td>2</td><td>4</td><td>8</td><td></td></tr> <tr><td>+</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>3</td><td>4</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>3</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>8</td><td>9</td><td></td></tr> </table> |   | 2 | 6 | 6 | 2 | 4 | 8 |  | + | 1 | 1 | 0 | 3 | 4 | 1 |  |  | 3 | 7 | 6 | 5 | 8 | 9 |  | b) <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td></td><td>5</td><td>3</td><td>4</td><td>2</td><td>1</td><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>+</td><td>3</td><td>8</td><td>2</td><td>6</td><td>8</td><td>5</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>9</td><td>1</td><td>6</td><td>9</td><td>0</td><td>4</td><td></td></tr> </table> |  | 5 | 3 | 4 | 2 | 1 | 9 |  | + | 3 | 8 | 2 | 6 | 8 | 5 |  |  | 9 | 1 | 6 | 9 | 0 | 4 |  | c) <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td></td><td>7</td><td>3</td><td>5</td><td>8</td><td>4</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>-</td><td>2</td><td>6</td><td>6</td><td>1</td><td>2</td><td>9</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>4</td><td>6</td><td>9</td><td>7</td><td>1</td><td>2</td><td></td></tr> </table> |  | 7 | 3 | 5 | 8 | 4 | 1 |  | - | 2 | 6 | 6 | 1 | 2 | 9 |  |  | 4 | 6 | 9 | 7 | 1 | 2 |  |
|  | 2 | 6 | 6 | 2 | 4 | 8 |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |  |   |  |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |  |   |  |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |  |
| +  | 1 | 1 | 0 | 3 | 4 | 1 |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |  |   |  |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |  |   |  |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |  |
|  | 3 | 7 | 6 | 5 | 8 | 9 |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |  |   |  |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |  |   |  |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |  |
|  | 5 | 3 | 4 | 2 | 1 | 9 |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |  |   |  |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |  |   |  |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |  |
| +  | 3 | 8 | 2 | 6 | 8 | 5 |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |  |   |  |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |  |   |  |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |  |
|  | 9 | 1 | 6 | 9 | 0 | 4 |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |  |   |  |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |  |   |  |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |  |
|  | 7 | 3 | 5 | 8 | 4 | 1 |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |  |   |  |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |  |   |  |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |  |
| -  | 2 | 6 | 6 | 1 | 2 | 9 |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |  |   |  |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |  |   |  |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |  |
|  | 4 | 6 | 9 | 7 | 1 | 2 |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |  |   |  |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |  |   |  |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |  |

## 12 Multiplizieren und Dividieren

1. a)  $900 \cdot 2 = 1\,800$

Antwort: Ein Hin- und Rückflug hat insgesamt 1 800 km.

b)  $900 \cdot 20 = 18\,000$

Antwort: Insgesamt hat Frau Ünsal bei 20 Flügen 18 000 km zurückgelegt.

- |                 |               |               |               |
|-----------------|---------------|---------------|---------------|
| 2. a) $60\,000$ | b) $240\,000$ | c) $120\,000$ | d) $800\,000$ |
| $15\,000$       | $160\,000$    | $250\,000$    | $1\,000\,000$ |
| $400\,000$      | $1\,000\,000$ | $24\,000$     | $900\,000$    |
| $800\,000$      | $70\,000$     | $280\,000$    | $3\,500\,000$ |

- |               |           |        |        |
|---------------|-----------|--------|--------|
| 3. a) 200 000 | b) 40 000 | c) 900 | d) 400 |
| 20 000        | 5 000     | 88 000 | 80 000 |
| 200 000       | 90 000    | 900    | 800    |
| 10 000        | 8 000     | 50 000 | 6 000  |

4. Frage: Wie viel Kilometer fahren alle Taxis zusammen in einem Jahr?  
 Rechnung:  $6 \cdot 80\,000 = 480\,000$   
 Antwort: Alle Taxis fahren in einem Jahr zusammen ungefähr 480 000 km.

- Frage: Wie viel Kilometer fährt ein Taxi in einem halben Jahr?  
 Rechnung:  $80\,000 : 2 = 40\,000$   
 Antwort: Ein Taxi fährt in einem halben Jahr ca. 40 000 km.

5. Frage: Wie viele Kilometer hat jeder Bus in der letzten Woche zurückgelegt?  
 Rechnung:  $15\,000 : 5 = 3\,000$   
 Antwort: Jeder Bus hat 3 000 km in der letzten Woche zurückgelegt.

6. a)  $17\,603 \cdot 10 = 176\,030$   
 Richtig  
 $8\,212 \cdot 10 = 82\,120$   
 Richtig  
 b)  $350\,000 : 100 = 3\,500$   
 $425\,000 : 10 = 42\,500$   
 Richtig  
 $1\,000\,000 : 100 = 10\,000$   
 c)  $8\,901 \cdot 100 = 890\,100$   
 $3\,215 \cdot 100 = 321\,500$   
 Richtig  
 $350\,000 : 100 = 3\,500$

### 13 Schriftliches Multiplizieren und Dividieren

1. a)  $623 \cdot 2 = 1\,246$   
 Antwort: Auf einer Hin- und Rückfahrt legt Herr Mai 1 246 km zurück.  
 b)  $12 \cdot 1\,246 = 14\,952$   
 Antwort: Insgesamt legt Herr Mai in 12 Wochen 14 952 km zurück.

- |              |            |           |           |
|--------------|------------|-----------|-----------|
| 2. a) 13 370 | b) 294 792 | c) 17 136 | d) 62 706 |
| 40 776       | 318 450    | 33 231    | 152 946   |
| 82 476       | 497 294    | 60 976    | 586 565   |
| 51 024       | 492 655    | 57 602    | 944 845   |

- |                     |                        |                           |                           |
|---------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 3. a) 246           | b) 1 150               | c) 3 663                  | d) 4 936                  |
| 248                 | 1 155                  | 3 666                     | 6 175                     |
| 250                 | 1 160                  | 3 669                     | 7 416                     |
| $126 \cdot 2 = 252$ | $233 \cdot 5 = 1\,165$ | $1\,224 \cdot 3 = 3\,672$ | $1\,237 \cdot 7 = 8\,659$ |
| $127 \cdot 2 = 254$ | $234 \cdot 5 = 1\,170$ | $1\,225 \cdot 3 = 3\,675$ | $1\,238 \cdot 8 = 9\,904$ |

4. a) Richtig  
6344  
Richtig
- b) 14395  
8848  
14670
- c) 16084  
Richtig  
21402
5. a)  $420\,000 : 7 = 60\,000$     b)  $150\,000 : 3 = 50\,000$     c)  $250\,000 : 5 = 50\,000$   
 $428\,645 : 7 = 61\,235$      $162\,483 : 3 = 54\,161$      $242\,375 : 5 = 48\,475$   
d)  $300\,000 : 6 = 50\,000$     e)  $280\,000 : 4 = 70\,000$     f)  $540\,000 : 9 = 60\,000$   
 $321\,312 : 6 = 53\,552$      $272\,628 : 4 = 68\,157$      $549\,252 : 9 = 61\,028$
6. Frage: Wie viele Tage dauert eine Fahrt?  
Rechnung:  $144 : 24 = 6$   
Antwort: Eine Fahrt dauert 6 Tage.
- Frage: Wie viele Kilometer werden bei 15 Fahrten zurückgelegt?  
Rechnung:  $9288 \cdot 15 = 139\,320$   
Antwort: Bei 15 Fahrten werden 139320 km zurückgelegt.

## 14 Große Zahlen

1. a)  $286\,759\,500\,000 = 286 \text{ Mrd. } 759 \text{ Mio. } 500 \text{ Tsd.}$   
b)  $400\,516\,358\,000 = 400 \text{ Mrd. } 516 \text{ Mio. } 358 \text{ Tsd.}$   
c)  $513\,702\,146\,000 = 513 \text{ Mrd. } 702 \text{ Mio. } 146 \text{ Tsd.}$   
d)  $801\,820\,531\,000 = 801 \text{ Mrd. } 820 \text{ Mio. } 531 \text{ Tsd.}$   
e)  $360\,134\,926\,000 = 360 \text{ Mrd. } 134 \text{ Mio. } 926 \text{ Tsd.}$
2. a)  $6\,200\,000 = 6 \text{ Mio. } 200 \text{ Tsd.}$   
 $2\,000\,000 = 2 \text{ Mio.}$   
b)  $300\,000 = 300 \text{ Tsd.}$   
 $400\,000 = 400 \text{ Tsd.}$   
c)  $32\,000\,000 = 32 \text{ Mio.}$   
 $10\,500\,000 = 10 \text{ Mio. } 500 \text{ Tsd.}$   
d)  $12\,503\,800\,000 = 12 \text{ Mrd. } 503 \text{ Mio. } 800 \text{ Tsd.}$   
 $50\,320\,800\,000 = 50 \text{ Mrd. } 320 \text{ Mio. } 800 \text{ Tsd.}$
3. a)  $6 \text{ Mio. } 700 \text{ Tsd.} = 6,7 \text{ Mio.}$   
 $2 \text{ Mio. } 800 \text{ Tsd.} = 2,8 \text{ Mio.}$   
 $1 \text{ Mio. } 80 \text{ Tsd.} = 1,08 \text{ Mio.}$   
b)  $15 \text{ Mio. } 500 \text{ Tsd.} = 15,5 \text{ Mio.}$   
 $23 \text{ Mio. } 900 \text{ Tsd.} = 23,9 \text{ Mio.}$   
 $45 \text{ Mio. } 90 \text{ Tsd.} = 45,09 \text{ Mio.}$   
c)  $9 \text{ Mrd. } 400 \text{ Mio.} = 9,4 \text{ Mrd.}$   
 $1 \text{ Mrd. } 200 \text{ Mio.} = 1,2 \text{ Mrd.}$   
 $2 \text{ Mrd. } 20 \text{ Mio.} = 2,02 \text{ Mrd.}$
4. Merkur:  $57 \text{ Mio. } 900 \text{ Tsd.} = 57,9 \text{ Mio.}$   
Venus:  $108 \text{ Mio. } 200 \text{ Tsd.} = 108,2 \text{ Mio.}$   
Erde:  $149 \text{ Mio.} = 149,0 \text{ Mio.}$   
Mars:  $228 \text{ Mio.} = 228,0 \text{ Mio.}$   
Jupiter:  $777 \text{ Mio. } 800 \text{ Tsd.} = 777,8 \text{ Mio.}$

5. a) 5 Mio. 300 Tsd.  
7 Mio. 400 Tsd.  
c) 800 Tsd.  
500 Mio.
- b) 12 Mrd. 700 Mio.  
50 Mrd. 600 Mio.  
d) 2 Mio. 50 Tsd.  
6 Mrd. 40 Mio.
6. a) 3,2 Mio. > 3 Mio. 2 Tsd.  
4,2 Mrd. > 42,9 Mio.  
1,1 Mrd. > 999,9 Mio.
- b) 215 Mio. 312 Tsd. = 215 312 000  
2 Mrd. 15 Mio. = 2 015 000 000  
2 Mio. 50 Tsd. < 2 500 000

## 15 Große Städte in Europa

1. Bei Berlin stehen 3 große Figuren und die Millionenstelle ist ebenfalls 3. Also steht eine große Figur für 1 Mio. Einwohner.  
Bei Berlin stehen 6 kleine Figuren und die Hunderttausenderstelle ist ebenfalls 6. Also steht eine kleine Figur für 100 Tsd. Einwohner.
2. a) Berlin:  $3\,600\,000 = 3 \text{ Mio. } 600 \text{ Tsd.} = 3,6 \text{ Mio.}$   
Madrid:  $6\,500\,000 = 6 \text{ Mio. } 500 \text{ Tsd.} = 6,5 \text{ Mio.}$   
Moskau:  $12\,400\,000 = 12 \text{ Mio. } 400 \text{ Tsd.} = 12,4 \text{ Mio.}$   
Paris:  $10\,900\,000 = 10 \text{ Mio. } 900 \text{ Tsd.} = 10,9 \text{ Mio.}$   
Prag:  $1\,300\,000 = 1 \text{ Mio. } 300 \text{ Tsd.} = 1,3 \text{ Mio.}$   
Rom:  $4\,200\,000 = 4 \text{ Mio. } 200 \text{ Tsd.} = 4,2 \text{ Mio.}$   
b) Moskau, Paris, Madrid, Rom, Berlin, Prag
3. a) Barcelona:  $3,6 \text{ Mio.} + 1,9 \text{ Mio.} = 5,5 \text{ Mio.}$   
b) Athen:  $3,6 \text{ Mio.} - 0,4 \text{ Mio.} = 3,2 \text{ Mio.}$   
c) Sankt Petersburg:  $1,3 \text{ Mio.} + 4,2 \text{ Mio.} = 5,5 \text{ Mio.}$   
d) Mailand:  $12,4 \text{ Mio.} : 4 = 3,1 \text{ Mio.}$
4. a) Frage: Wie viele Gäste haben insgesamt in Berlin übernachtet?  
Rechnung:  $668\,085 + 557\,134 = 1\,225\,219$   
Antwort: Im Juli 2019 haben insgesamt 1 225 219 Gäste in Berlin übernachtet.
- b) Frage: Wie viele Gäste kamen 2018 aus Deutschland?  
Rechnung:  $13,5 \text{ Mio.} - 5,4 \text{ Mio.} = 8,1 \text{ Mio.}$   
Antwort: Es kamen 8,1 Mio. Gäste aus Deutschland.
- c) Frage: Wie viele Gäste kamen aus dem europäischen Ausland?  
Rechnung:  $5\,400\,000 - 700\,000 - 500\,000 = 4\,200\,000 = 4,2 \text{ Mio.}$   
Antwort: Es kamen 4,2 Mio. Gäste aus dem europäischen Ausland.

## 16 Große Zahlen mit Potenzen schreiben

1. a)

Zeit	Rechnung	Höhe
heute		1 cm
nach 1 Tag	$2 \cdot 1$	2 cm
nach 2 Tagen	$2 \cdot 2 \cdot 1$	4 cm
nach 3 Tagen	$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1$	8 cm
nach 4 Tagen	$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1$	16 cm
nach 5 Tagen	$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1$	32 cm
nach 6 Tagen	$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1$	64 cm
nach 7 Tagen	$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1$	128 cm

- b) Nach 5 Tagen ist die Bohne 32 cm hoch.  
 c) Die Bohne ist nach 7 Tagen 128 cm hoch.

2. a)  $3^4 = 81$       b)  $2^5 = 32$       c)  $5^3 = 125$       d)  $10^6 = 1\,000\,000$

3. a) z.B.: Tim zählt die Nullen.

b)

$$100\,000 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^5$$

$$1\,000\,000 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^6$$

$$10\,000\,000 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^7$$

$$100\,000\,000 = 10 \cdot 10 = 10^8$$

$$1\,000\,000\,000 = 10 \cdot 10 = 10^9$$

c)  $10^{12} = 1\,000\,000\,000\,000$

4. a)  $600\,000 = 6 \cdot 100\,000 = 6 \cdot 10^5$   
 $500\,000 = 5 \cdot 100\,000 = 5 \cdot 10^5$   
 b)  $40\,000\,000 = 4 \cdot 10\,000\,000 = 4 \cdot 10^7$   
 $9\,000\,000 = 9 \cdot 1\,000\,000 = 9 \cdot 10^6$   
 c)  $40\,000 = 4 \cdot 10\,000 = 4 \cdot 10^4$   
 $70\,000\,000 = 7 \cdot 10\,000\,000 = 7 \cdot 10^7$

5. a) 7 Mrd. =  $7\,000\,000\,000 = 7 \cdot 10^9$   
 4 Mio. =  $4\,000\,000 = 4 \cdot 10^6$   
 b) 800 Tsd. =  $800\,000 = 8 \cdot 10^5$   
 30 Tsd. =  $30\,000 = 3 \cdot 10^4$   
 c) 200 Mio. =  $200\,000\,000 = 2 \cdot 10^8$   
 30 Mrd. =  $30\,000\,000\,000 = 3 \cdot 10^{10}$

6. Durch die Multiplikation mit der Zehnerpotenz wird zuerst das Komma nach rechts verschoben, dann werden Nullen angehängt.

7. a)  $2,8 \cdot 10^6$       b)  $5,2 \cdot 10^9$       c)  $78,5 \cdot 10^6$       d)  $9,08 \cdot 10^9$

## 17 Quadratzahlen und Quadratwurzeln

1. a) ①: 1      ②: 4      ③: 9      ④: 16      ⑤: 25  
 b) Nummer ⑩ würde 100 kleine Quadrate enthalten.

2.	Zahl	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Quadrat der Zahl	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100	121

3. a) 9                      b) 49                      c) 144                      d) 256  
       25                      81                      225                      400  
 e) 2500                  f) 1225                  g) 0,25                  h) 817,96  
       250000              12,25                  0,0025              18441,64

4.  $\sqrt{9} = 3$  Die Seiten des Teppichs sind 3 m lang.

5. a)  $\sqrt{9} = 3$ , denn  $3^2 = 9$   
 $\sqrt{16} = 4$ , denn  $4^2 = 16$   
 b)  $\sqrt{1} = 1$ , denn  $1^2 = 1$   
 $\sqrt{100} = 10$ , denn  $10^2 = 100$   
 c)  $\sqrt{64} = 8$ , denn  $8^2 = 64$   
 $\sqrt{144} = 12$ , denn  $12^2 = 144$

6. a) 5 cm    b) 7 cm    c) 9 cm    d) 10 cm    e) 15 cm    f) 32 m

7. a) 6            b) 16            c) 5            d) 30            e) 0,1            f) 1,7  
       12            20            0,5            0,3            100            170

8. Jede Seite des Zauns ist 18 m lang. Insgesamt ist der Zaun dann 72 m lang.

## 18 Projekt: Bevölkerungsentwicklung in Deutschland

1. a) Die meisten Einwohner hat das Bundesland Nordrhein-Westfalen.  
 b) Bremen hat die wenigsten Einwohner.  
 c) Das Bundesland Hessen hat fast zehnmal so viele Einwohner wie Bremen.
2. a) In Bayern, Baden-Württemberg, Berlin und Hamburg sind die Einwohnerzahlen 2050 voraussichtlich höher als 2018.  
 b) In Hessen verändert sich die Einwohnerzahl voraussichtlich nicht.  
 c)  $4\,078\,000 - 3\,670\,000 = 408\,000$   
 Sachsen hat 2050 voraussichtlich 408 000 Einwohner weniger als 2018.  
 d)  $3\,973\,000 - 3\,645\,000 = 328\,000$   
 Berlin hat 2050 voraussichtlich 328 000 Einwohner mehr als 2018.

3. -

4. Deutschland insgesamt 2018:

$$17\,900\,000 + 13\,100\,000 + 11\,100\,000 + 8\,000\,000 + 6\,300\,000 + 4\,100\,000 + 4\,100\,000 + 3\,700\,000 + 2\,900\,000 + 2\,500\,000 + 2\,200\,000 + 2\,100\,000 + 1\,800\,000 + 1\,600\,000 + 1\,000\,000 + 700\,000 = 83\,100\,000 = 83,1 \text{ Mio.}$$

Deutschland insgesamt 2050:

$$17\,000\,000 + 13\,200\,000 + 11\,300\,000 + 7\,700\,000 + 6\,300\,000 + 3\,900\,000 + 3\,700\,000 + 4\,000\,000 + 2\,700\,000 + 2\,300\,000 + 1\,700\,000 + 1\,800\,000 + 2\,000\,000 + 1\,400\,000 + 900\,000 + 700\,000 = 80\,600\,000 = 80,6 \text{ Mio.}$$

## 19 Wiederholen und Üben

1. a) 

360 000	370 000	380 000	390 000	400 000	410 000	420 000	430 000	440 000	450 000	460 000
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

b) 

850 000	840 000	830 000	820 000	810 000	800 000	790 000	780 000	770 000	760 000	750 000
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

c) 

215 000	220 000	225 000	230 000	235 000	240 000	245 000	250 000	255 000	260 000	265 000
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

2. a) 480 000; 600 000; 400 000; 990 000  
b) 300 000; 300 000; 1 000 000; 2 400 000

3. a) 770 000                      b) 320 000                      c) 454 930  
640 000                      670 000                      562 200  
251 000                      239 000                      324 997

4. a) 785 961; 789 566; 687 659; 689 708; 892 622; 693 491  
b) 708 358; 777 851; 666 437; 786 665; 472 404; 720 005

5. a) 69 000                      b) 84 600                      c) 62 000                      d) 52 364  
41 200                      150 600                      9 000                      90 100  
64 800                      257 280                      99 000                      49 100

6. a) 205 101                      b) 92 000                      c) Richtig  
700 563                      5 000                      4 100

7.  $121 \cdot 2 = 242$   
 $242 \cdot 4 = 968$   
Antwort: Frau Kern fährt in 4 Wochen insgesamt 968 km.

8. a) 4 Mio. 531 Tsd.; 2 Mio. 345 Tsd.; 528 Mio. 536 Tsd.  
b) 7 Mio. 803 Tsd.; 9 Mio. 7 Tsd.; 305 Mio. 503 Tsd.

9. a)  $6 \cdot 10^5$ ;                       $2 \cdot 10^6$ ;                       $78 \cdot 10^4 = 7,8 \cdot 10^5$   
b)  $9 \cdot 10^5$ ;                       $89 \cdot 10^5 = 8,9 \cdot 10^6$ ;  $205 \cdot 10^3 = 2,05 \cdot 10^5$

10. 16; 289; 21 025; 9,61; 156,25

11. 9; 14; 18; 10,5

**20 Bleib fit**

1. a) 250 000 | 260 000 | **270 000** | 280 000 | 290 000 | 300 000 | 310 000 | 320 000  
 b) 450 000 | 500 000 | **550 000** | 600 000 | 650 000 | 700 000 | 750 000 | 800 000  
 c) 740 000 | 730 000 | **720 000** | 710 000 | 700 000 | 690 000 | 680 000 | 670 000  
 d) 950 000 | 900 000 | **850 000** | 800 000 | 750 000 | 700 000 | 650 000 | 600 000  
 e) 550 000 | 530 000 | **510 000** | 490 000 | 470 000 | 450 000 | 430 000 | 410 000  
 f) 650 000 | 610 000 | **570 000** | 530 000 | 490 000 | 450 000 | 410 000 | 370 000

2. a) 44 000 | 25 000 | 75 000 | 266 000 | 128 000  
 b) 30 000 | 60 000 | 90 000 | 530 000 | 430 000  
 c) 500 000 | 800 000 | 100 000 | 900 000 | 600 000

3. a) 2900                      b) 8300                      c) 5700                      d) 4200  
       9900                      4100                      9800                      8000

4. a) 6400                      b) 5500                      c) 8500                      d) 7900  
       9200                      2700                      6300                      2800

5. a) 1500 | 2100 | 2400 | 2700                      b) 800 | 1200 | 2800 | 2400  
       c) 1800 | 3000 | 3600 | 4800                      d) 2100 | 5600 | 4900 | 2800

6. a) 6000                      b) 1200                      c) 60                      d) 8  
       5000                      900                      60                      7

7. a) 6435                      b) 40402                      c) 1101                      d) 2460  
       8880                      252496                      687                      10001  
       15505                      80008                      1100                      10006

8.  $96 \cdot 32 = 3072$

9. a) 7,76 €                      b) 7,54 €                      c) 10,00 €  
       11,89 €                      7,99 €                      41,20 €  
       10,29 €                      6,00 €                      59,18 €

- 10.a) 130 cm | 176 cm | 150 cm | 75 cm | 104 cm | 70 cm | 9 cm  
       b) 30 mm | 25 mm | 110 mm | 16 mm | 8 mm | 130 mm | 33 mm

# Dezimalzahlen

## 22 Startklar

1. Fehler im Druck A<sup>1</sup>: Daniel 2,75 km (2. Zeile)

Tim	Sarah	Daniel	Emine
2 km 500 m	3 km 250 m	<b>2 km 750 m</b>	<b>3 km 100 m</b>
2,5 km	<b>3,25 km</b>	2,75 km	<b>3,1 km</b>
2500 m	<b>3250 m</b>	<b>2750 m</b>	3100 m

b) Sahra ist am weitesten gefahren.

2. a)

E	z	h	t	Dezimalzahl
2	2	3	4	2,234 km
7	1	2	5	<b>7,125 km</b>
0	4	5	5	<b>0,455 km</b>
3	0	8		<b>3,080 km</b>

b)

E	z	h	t	Dezimalzahl
5	7	7	2	5,772 km
9	6	0	8	9,608 km
2	8	9	0	2,89 km
0	0	2	0	0,02 km

3. a) 5,8 km  
5,08 km  
5,008 km  
8,5 km

b) 3,275 km  
1,053 km  
4,1 km  
6,004 km

c) 4,362 km  
2,109 km  
0,575 km  
0,08 km

4. a) 45 €

b) 12 €

c) 27 €

d) 70 €

5. a) 5,7  
25,7  
13,9

b) 6,8  
22,7  
59,2

c) 3,5  
16  
21,1

d) 40  
12,3  
20,5

## 23 Startklar

1. a) 4,75  
0,36

b) 0,05  
5,6

c) 18  
25,205

d) 34,72  
0,8

2. a) 3,700  
2,550

b) 6,020  
0,100

c) 45,030  
56,200

d) 33,040  
15,090

3. a)  $2,1 < 3,2$   
 $3,0 = 3$   
 $9,7 > 7,9$   
 $0,8 < 8,1$

b)  $4 > 3,8$   
 $7,5 > 5,8$   
 $2,9 < 3,9$   
 $5 = 5,0$

c)  $3,56 < 3,57$   
 $0,25 < 1,05$   
 $6,00 = 6$   
 $2,74 > 2,47$

d)  $1,23 > 1,22$   
 $0,90 > 0,09$   
 $8,11 < 9$   
 $5,63 > 5,36$

4. a)  $2,1 < 2,4 < 4,2$   
c)  $11,56 < 12,45 < 13,21$   
e)  $2,05 < 2,50 < 5,02$

b)  $3,0 < 3,5 < 3,7 < 3,9$   
d)  $22,01 < 22,17 < 22,27 < 22,35$   
f)  $16,89 < 16,98 < 18,69 < 19,68$

5. a) 4,4

b) 14,6

c) 7,5

d) 11

e) 14,5

f) 8,7

6. Fehler im Druck A<sup>1</sup>: c) 6. Zahl ist richtig: 24,89

a) $\underline{3} \mid 3,4 \mid 4$	b) $4 \mid 4,75 \mid \underline{5}$	c) $6 \mid 6,51 \mid \underline{7}$
$\underline{6} \mid 6,7 \mid \underline{7}$	$\underline{2} \mid 2,12 \mid 3$	$9 \mid 9,99 \mid \underline{10}$
$\underline{9} \mid 9,1 \mid 10$	$\underline{8} \mid 8,08 \mid 9$	$\underline{5} \mid 5,19 \mid \underline{6}$
$\underline{4} \mid 4,3 \mid 5$	$\underline{12} \mid 12,45 \mid 13$	$\underline{17} \mid 17,77 \mid \underline{18}$
$\underline{2} \mid 2,1 \mid 3$	$\underline{17} \mid 17,98 \mid \underline{18}$	$\underline{22} \mid 22,02 \mid \underline{23}$
$\underline{6} \mid 6,6 \mid \underline{7}$	$\underline{13} \mid 13,01 \mid 14$	$\underline{24} \mid 24,89 \mid \underline{25}$
$\underline{7} \mid 7,9 \mid 8$	$\underline{25} \mid 25,49 \mid 26$	$\underline{29} \mid 29,48 \mid 30$
$\underline{8} \mid 8,1 \mid 9$	$\underline{28} \mid 28,51 \mid \underline{29}$	$\underline{59} \mid 59,71 \mid \underline{60}$

7. a) 3 | 5 | 32 | 17 | 1  
 b) 4,5 | 0,7 | 29,2 | 51,0 | 4,0  
 c) 2,46 | 9,00 | 6,13 | 1,10 | 5,56

## 24 Addieren und Subtrahieren

1. Der Lkw hat ein Gewicht von 6,273 t.

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

2. a)  $\begin{array}{r} 95,58 \\ 291,941 \\ 807,49 \\ 126,495 \end{array}$       b)  $\begin{array}{r} 77,47 \\ 464,01 \\ 227,468 \\ 169,766 \end{array}$       c)  $\begin{array}{r} 206,63 \\ 103,178 \\ 386,79 \\ 271,205 \end{array}$

3.  $69,95 - (54,99 + 3,90) = 11,06$   
 Herr Krüger spart 11,06 €.

4. a)  $\begin{array}{r} 6,4 \\ 9,2 \\ 2,1 \\ 1,8 \end{array}$       b)  $\begin{array}{r} 2,53 \\ 3,62 \\ 1,3 \\ 4,3 \end{array}$       c)  $\begin{array}{r} 0,64 \\ 3,27 \\ 0,27 \\ 0,45 \end{array}$       d)  $\begin{array}{r} 2,74 \\ 1,92 \\ 3,05 \\ 4,48 \end{array}$

5. a)  $\begin{array}{r} 34,5 \\ 75,55 \\ 77,96 \\ 50,6 \end{array}$       b)  $\begin{array}{r} 97,7 \\ 186,62 \\ 13,168 \\ 400,9 \end{array}$       c)  $\begin{array}{r} 20,1 \\ 5 \\ 6,083 \\ 1 \end{array}$

6. a)  $94 - 79,55 = 14,45$       Anja hat noch 14,45 €.  
 b)  $89,90 + 68,65 = 158,55$       Svetlana bezahlt 158,55 €.  
 c)  $100 - 68,65 = 31,35$       Klara bekommt 31,35 € zurück.

7. a)  $13,5 + 2,5 = 16$       b)  $9,5 - 1,5 = 8$       c)  $7,3 - 4,2 = 3,1$   
 d)  $6,5 - 3,5 = 3$       e)  $4,57 + 5 = 9,57$       f)  $4,2 + 3,7 - 5 = 2,9$

## 25 Multiplizieren

1.

Kiosk am Teich	
Bestellung	Preis
100 Tüten Chips	145 €
100 Dosen Limo	83 €
100 Lollies	15 €

XXL-Markt Talstraße	
Bestellung	Preis
1000 Tüten Chips	1450 €
1000 Dosen Limo	830 €
1000 Lollies	150 €

2. a)  $274,53$       b)  $1340,82$       c)  $834,7$       d)  $6270$   
 $1438,7$        $1737,5$        $205863$        $94$   
 $35162$        $86049$        $51703,2$        $8300$

3. a)  $13,82 \cdot 10 = 138,2$       b)  $5,374 \cdot 1000 = 5374,0$   
 $75,55 \cdot 100 = 7555,0$        $708,2 \cdot 100 = 70820,0$   
 $214,38 \cdot 10 = 2143,8$        $142,603 \cdot 100 = 14260,3$   
 c)  $68,27 \cdot 100 = 6827$   
 $3,089 \cdot 1000 = 3089$   
 $157,232 \cdot 10 = 1572,32$

4. 2 kg Weintrauben kosten 5,90 €.  
 2 kg Äpfel kosten 3,46 €.  
 3 kg Karotten kosten 8,85 €.

5. a)  $4,5$       b)  $47,46$       c)  $44,8$       d)  $40,2$   
 $12$        $21,3$        $167,4$        $6,1$   
 $1,6$        $20,32$        $30,6$        $0,096$

6.

2	4	5	·	2	5
		4	9	0	0
		1	2	2	5
		1			
		6	1,	2	5

7. a)  $678,3$       b)  $1619,2$       c)  $60,345$       d)  $106,132$   
 $146,2$        $444,96$        $1698,6$        $195,7$

## 26 Multiplizieren

1. Frau Ünlic muss 4,34 € bezahlen.  
 Es wird erst ohne Komma gerechnet. Das Ergebnis hat genauso viele Stellen hinter dem Komma, wie beide Dezimalzahlen zusammen.
2. a)  $41,40$  €      b)  $55,30$  €      c)  $79,63$  €      d)  $45,82$  €

3. a)  $24,675$   
 $1,98$   
 $11,110$   
 $9,60$

b)  $505,98$   
 $34,664$   
 $965,25$   
 $39,203$

c)  $21,805$   
 $24,750$   
 $4,5625$   
 $96,64$

4. a) 

3	2	4,	7	·	2,	2
		6	4	9	4	0
		6	4	9	4	
		7	1	4,	3	4

b) Richtig

c) 

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

5. a)  $28,57$ ;  $18,54$ ;  $48,99$   
 $40,68$ ;  $75,6$  ;  $57,38$

b)  $26,75$ ;  $3$  ;  $60,5$   
 $7,13$ ;  $3,02$ ;  $36,63$

6.  $1,37 \cdot 6,5 = 8,905$   
 Eine Tankfüllung kostet  $8,91$  €.

## 27 Dividieren

1. Ein Ordner kostet  $1,99$  €.  
 Ein Paket Papier kostet  $4,25$  €.  
 Ein Kugelschreiber kostet  $0,85$  €.

2. a)  $2,8623$   
 $4,7576$   
 $2,43408$

b)  $4,804$   
 $5,063$   
 $3,2094$

c)  $4,53$   
 $0,1625$   
 $0,174$

d)  $0,0583$   
 $16,74$   
 $0,008$

3. a)  $405,2 : 10 = 40,52$   
 $10,2 : 10 = 1,02$

b)  $233,7 : 10 = 23,37$   
 $4,5 : 100 = 0,045$

c)  $1635,3 : 100 = 16,353$   
 $88,1 : 100 = 0,881$

4. 

1	7	6,	2	5	:	5	=	3	5,	2	5
1	5										
	2	6									
	2	5									
		1	2								
		1	0								
			2	5							
			2	5							
				0							

Ein Tag in der Pension Sonnenschein kostet  $35,25$  €.

5. a)  $9,53$   
 $18,42$

b)  $21,4$   
 $45,2$

c)  $1,253$   
 $1,643$

d)  $17,43$   
 $14,35$

6. a)  $0,4$   
 $0,9$   
 $0,3$

b)  $4,8$   
 $1,75$   
 $1,22$

c)  $1,01$   
 $5,6$   
 $9,1$

d)  $0,06$   
 $2,1$   
 $1,12$

7. a)  $0,5$   
 $0,75$

b)  $4,2$   
 $3,75$

c)  $0,4$   
 $1,333$

d)  $14,25$   
 $8,166$

## 28 Dividieren durch Dezimalzahlen

1. a) 1 kg Müsli kostet 2,12 €.

Laura verschiebt das Komma in beiden Zahlen eine Stelle nach rechts, so dass die zweite Zahl kein Komma mehr hat. Dann berechnet sie  $31,8 : 15$ .

- b) Für die Probe multipliziert sie das Ergebnis mit 1,5 und erhält 3,18.

Probe:

2	1	2	·	1	5
		2	1	2	0
		1	0	6	0
		3	1	8	0

2. a)  $7,75 : 2,5 = 3,10$  €

b)  $3,10 \cdot 2,5 = 7,75$

3. a) 2 €

b) 3 €

c) 3 €

d) 9 €

4. a)  $\frac{5}{6}$

b)  $\frac{5}{9}$

c)  $\frac{16}{11}$

d)  $\frac{4}{2}$

e)  $\frac{3}{2}$

5. a) 30 Gläser

b) 28 Gläser

c) 30 Gläser

6. a)  $\frac{12}{2}$

b)  $\frac{20}{4}$

c)  $\frac{9}{4}$

d)  $\frac{12}{9,3}$

e)  $\frac{8}{12}$

7. a)  $40 : 0,8 = 50$

b) Richtig

c)  $10,8 : 0,2 = 54$

d) Richtig

e) Richtig

f)  $6,6 : 0,3 = 22$

g)  $8,4 : 4,2 = 2$

h)  $9,6 : 1,2 = 8$

## 29 Brüche und Dezimalzahlen

1. Sonja berechnet die Dezimalzahl, indem sie den Zähler durch den Nenner teilt.

2. a)  $\frac{1}{5} = 1 : 5 = 0,2$

$\frac{3}{4} = 3 : 4 = 0,75$

$\frac{1}{8} = 1 : 8 = 0,125$

$\frac{3}{5} = 3 : 5 = 0,6$

b)  $\frac{1}{10} = 1 : 10 = 0,1$

$\frac{2}{5} = 2 : 5 = 0,4$

$\frac{4}{5} = 4 : 5 = 0,8$

$\frac{3}{8} = 3 : 8 = 0,375$

3. Malaika berechnet die Aufgabe, indem sie die Hälfte von 4,8 nimmt, da sie weiß, dass  $\frac{1}{2}$  das gleiche ist wie 0,5.

Jan berechnet die Aufgabe, indem er schriftlich multipliziert.

4. a)  $5,6 \cdot 0,1 = 0,56$   
 $0,1 = \frac{1}{10}$ , durch 10 teilen (Komma nach links verschieben)
- b)  $40 \cdot 0,25 = 10$   
 $0,25 = \frac{1}{4}$ , durch 4 teilen
- c)  $65 \cdot 0,2 = 13$   
 $0,2 = \frac{1}{5}$ , durch 5 teilen
- d)  $30 \cdot 0,5 = 15$   
 $0,5 = \frac{1}{2}$ , durch 2 teilen
5. a) 13,4; 4,02; 55,2; 422,1 ; 1,325    b) 1,25; 8,53; 0,641; 55,0 ; 32,51  
 c) 4 ; 6,1 ; 12 ; 5,01; 30,1    d) 5 ; 6,1 ; 0,1 ; 11,01; 8
6. a) Richtig    b)  $13,4 \cdot 0,1 = 1,34$   
 $2,4 \cdot 0,5 = 1,2$      $25,2 \cdot 0,1 = 2,52$   
 c) Richtig    d)  $5,5 \cdot 0,2 = 1,1$   
 $40 \cdot 0,25 = 10$     Richtig

### 30 Überschlag und Taschenrechner

1. a) Jeder bekommt 13,33 €.    b) 1 Cent bleibt übrig.
2. a) 19,59 €    b) 4,85 €    c) 17,18 €    d) 40,02 €  
 43,78 €    6,62 €    52,42 €    104,59 €
3. a) Sabrina hat insgesamt 567,30 € verdient.  
 b) Herr Sperber fährt im Durchschnitt 253 km pro Tag.
4. a)  $32,45 \cdot 3 = 97,35$     b)  $2,012 \cdot 3 = 6,036$     c)  $5,05 \cdot 1,8 = 9,09$   
 $56,08 \cdot 4 = 224,32$      $4,899 \cdot 2 = 9,798$      $7,95 \cdot 3,4 = 27,03$   
 $10,67 \cdot 5 = 53,35$      $1,505 \cdot 5 = 7,525$      $1,88 \cdot 8,5 = 15,98$   
 $23,77 \cdot 2 = 47,54$      $0,752 \cdot 4 = 3,008$      $3,16 \cdot 1,2 = 3,792$
5. a)  $66,06 : 2 = 33,03$     b)  $8,325 : 5 = 1,665$     c)  $3,05 : 0,5 = 6,1$   
 $49,00 : 4 = 12,25$      $8,620 : 4 = 2,155$      $1,28 : 0,2 = 6,4$   
 $63,15 : 3 = 21,05$      $9,506 : 2 = 4,753$      $4,97 : 0,7 = 7,1$   
 $89,25 : 5 = 17,85$      $9,024 : 3 = 3,008$      $3,06 : 0,9 = 3,4$
6.  $1361,6 + 78,5 = 1440,1$      $648,2 : 3,5 = 185,2$   
 $455,2 \cdot 3,7 = 1684,24$      $12,45 \cdot 23,8 = 296,31$   
 $3522 - 13,307 = 3508,693$      $966,3 - 895,45 = 70,85$   
 $246,2 + 505,33 = 751,53$      $531,483 : 123 = 4,321$

$$7. \frac{5}{7} = 5 : 7 \approx 0,714$$

$$\frac{3}{16} = 3 : 16 \approx 0,188$$

$$\frac{8}{9} = 8 : 9 \approx 0,889$$

$$\frac{14}{15} = 14 : 15 \approx 0,933$$

$$\frac{3}{13} = 3 : 13 \approx 0,231$$

$$\frac{17}{45} = 17 : 45 \approx 0,378$$

$$\frac{9}{11} = 9 : 11 \approx 0,818$$

### 31 Projekt: Kosten im Haushalt

1. a) Die Kosten betragen im letzten Jahr 2629,98 €.  
b) Die durchschnittlichen Kosten pro Monat betragen 219,17 €.
2. a) Die Rundfunkgebühr für einen Monat beträgt 17,50 €.  
b) Die Gesamtkosten betragen 38,49 € pro Monat.  
c) Die Gesamtkosten pro Jahr betragen 461,88 €.
3. a) Die Gesamtkosten betragen 721 €.  
b) Vom eingeplanten Geld blieben 79 € übrig.
4. –

### 32 In der Großküche

1. a) 35 ℓ                      b) 20 kg                      c) 5000 g (5 kg)    d) 4000 g (4 kg)  
e) 12,5 kg                  f) 10 ℓ                      g) 15 kg                  h) 15 kg
2. Für 74 Personen benötigt man 25,9 ℓ Eintopf und 9,25 kg Vanillepudding.
3. a) Fisch: 9,75 kg              Reis: 3250 g (3,25 kg)    Salat: 2600 g (2,6 kg)  
b) Ein Essen kostet 3,45 €.
4. a) 14,6 kg Putenschnitzel kosten 68,62 €.  
14,6 kg Brokkoli kosten 25,55 €.  
3,65 kg Reis kosten 2,19 €.  
b) Die Gesamtkosten betragen 96,36 €.  
c) Ein Essen kostet 1,32 €.
5. a) Jahreslohn 1. Lehrjahr:              8640 €  
Jahreslohn 2. Lehrjahr:              10500 €  
Jahreslohn 3. Lehrjahr:              11700 €  
b) Monatslohn 1. Berufsjahr:              1950 €  
Jahreslohn 1. Berufsjahr:              23400 €

### 33 Wiederholen und Üben

1. a) 5 | 9 | 8 | 18 | 39  
 b) 3,5 | 4,3 | 2,0 | 1,9 | 0,1  
 c) 3,37 | 8,00 | 5,09 | 0,52 | 10,60
2. a) 3,5 < 5,1 < 5,3  
 b) 6,0 < 6,7 < 6,8 < 7,6  
 c) 12,31 < 13,12 < 21,32  
 d) 34,05 < 40,53 < 45,03 < 54,30
3. a) 56,3  
 22,2  
 36,97  
 b) 101,8  
 223,62  
 13,267  
 c) 48,5  
 22,9  
 14,35  
 d) 34,4  
 48,38  
 43,787
4. a) 29; 56,8; 140,7; 1 124; 400,2; 77,02  
 290; 568 ; 1407 ; 11 240; 4 002 ; 770,2  
 2 900; 5 680 ; 14 070 ; 112 400; 4 0020 ; 7 702  
 b) 0,81 ; 3,55 ; 6,005 ; 70,82 ; 1,814 ; 1,0127  
 0,081 ; 0,355 ; 0,6005 ; 7,082 ; 0,1814 ; 0,10127  
 0,0081; 0,0355; 0,06005; 0,7082; 0,01814; 0,010127
5. a) 2,5 kg Birnen: 3,73 €  
 3,5 kg Äpfel: 12,53 €  
 2 Honigmelonen: 2,98 €  
 1,5 kg Himbeeren: 8,97 €  
 b) Die Gesamtkosten betragen: 28,21 €
6. a) Karotten: 0,85 €  
 b) Kartoffeln: 0,54 €  
 c) Zwiebeln: 1,44 €  
 d) Tomaten: 3,18 €
7. a) 33,6  
 27,44  
 7,5  
 b) 5  
 18  
 50,3  
 c) 17,3  
 3,5  
 4  
 d) 100  
 0,02  
 6,2
8.  $\frac{3}{4} = 0,75$   
 $\frac{5}{8} = 0,625$   
 $\frac{6}{10} = 0,6$   
 $\frac{10}{20} = 0,5$   
 $\frac{4}{5} = 0,8$   
 $\frac{15}{100} = 0,15$

**34 Bleib fit!**

1. a) 3040      b) 3005      c) 4930      d) 5980      e) 6994  
 4030      7903      8920      1950      4992  
 9040      5505      6940      4980      2999

2. a) 505 000      b) 744 000      c) 599 999  
 698 313      700 200      278 492  
 408 685      350 000      610 000

3. a)  $2940 + 60 = 3000$       b)  $1850 + 150 = 2000$   
 $7920 + 80 = 8000$        $3750 + 250 = 4000$   
 $2950 + 50 = 3000$        $8050 + 950 = 9000$   
 $7700 + 300 = 8000$        $4450 + 550 = 5000$   
 $4300 + 700 = 5000$        $7250 + 750 = 8000$   
 $8100 + 900 = 9000$        $1550 + 450 = 2000$

4. a)  $723 \cdot 3 = 2169$       b)  $2675 \cdot 6 = 16050$   
 $196 \cdot 3 = 588$        $5035 \cdot 6 = 30210$   
 $642 \cdot 3 = 1926$        $4900 \cdot 6 = 29400$   
 $996 \cdot 3 = 2988$        $6009 \cdot 6 = 36054$   
 $436 \cdot 3 = 1308$        $3050 \cdot 6 = 18300$   
 $874 \cdot 3 = 2622$        $8124 \cdot 6 = 48744$   
 c)  $2435 : 5 = 487$       d)  $3596 : 4 = 899$   
 $7605 : 5 = 1521$        $2304 : 4 = 576$   
 $4350 : 5 = 870$        $6376 : 4 = 1594$   
 $7080 : 5 = 1416$        $8056 : 4 = 2014$   
 $1700 : 5 = 340$        $3072 : 4 = 768$   
 $6260 : 5 = 1252$        $7388 : 4 = 1847$

5. a)  $\frac{1}{4}$       b)  $\frac{1}{2}$       c)  $\frac{2}{3}$       d)  $\frac{3}{4}$       e)  $\frac{3}{5}$

6. Hier ohne Zeichnung. Kontrollwerte:

a) 3 cm von 12 cm      b) 2 cm von 6 cm  
 c) 3,5 cm von 7 cm      d) 2 cm von 12 cm

7.

1 kg 275 g	2 kg 305 g	0 kg 435 g	1 kg 5 g	2 kg 75 g	4 kg 800 g
1,275 kg	2,305 kg	0,435 kg	1,005 kg	2,075 kg	4,8 kg
1275 g	2305 g	435 g	1005 g	2075 g	4800 g

8. a)  $200 \text{ g} + 800 \text{ g} = 1 \text{ kg}$       b)  $1700 \text{ g} + 300 \text{ g} = 2 \text{ kg}$   
 $920 \text{ g} + 80 \text{ g} = 1 \text{ kg}$        $2750 \text{ g} + 250 \text{ g} = 3 \text{ kg}$   
 $490 \text{ g} + 510 \text{ g} = 1 \text{ kg}$        $1890 \text{ g} + 1110 \text{ g} = 3 \text{ kg}$   
 c)  $1975 \text{ g} + 25 \text{ g} = 2 \text{ kg}$   
 $425 \text{ g} + 575 \text{ g} = 1 \text{ kg}$   
 $70 \text{ g} + 930 \text{ g} = 1 \text{ kg}$

9. a)  $\frac{1}{2} \text{ kg} = 500 \text{ g}$       b)  $\frac{1}{4} \text{ kg} = 250 \text{ g}$       c)  $\frac{1}{10} \text{ kg} = 100 \text{ g}$       d)  $\frac{1}{1000} \text{ kg} = 1 \text{ g}$

## Flächen – Kreis

Umfang und Flächeninhalt von Kreisen werden mit  $\pi = 3,14$  berechnet.  
Das Ergebnis des Taschenrechners ist dahinter in Klammern angegeben.

### 36 Startklar

- a) Hier ohne Zeichnung. Beschriftung der Figuren:  
Rechteck – Dreieck – Parallelogramm

b) Rechteck:  $A = a \cdot b$   $u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$   
Dreieck:  $A = \frac{g \cdot h}{2}$   $u = a + b + c$   
Parallelogramm:  $A = g \cdot h$   $u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$
- a)  $u = 11 \text{ cm}$   $A = 7 \text{ cm}^2$       b)  $u = 13 \text{ cm}$   $A = 8 \text{ cm}^2$       c)  $u = 10,6 \text{ cm}$   $A = 4,5 \text{ cm}^2$
- a) Das rechte Grundstück hat den größeren Flächeninhalt.  
b) Das linke Grundstück hat den größeren Umfang.
- a) Umfang      b) Flächeninhalt      c) Umfang  
d) Flächeninhalt      e) Flächeninhalt      f) Umfang

### 37 Zusammengesetzte Flächen

- Hier ohne Zeichnung. Flächeninhalte:

a)  $A_1 = 2 \cdot 3 = 6 \text{ cm}^2$   
 $A_2 = 3 \cdot 1,5 = 4,5 \text{ cm}^2$   
 $A_1 + A_2 = 10,5 \text{ cm}^2$

b)  $A = 4 \cdot 3 = 12 \text{ cm}^2$
- Das Trapez ist ein Viereck.  
Die Höhe  $h$  ist der Abstand zwischen den zwei parallelen Seiten.
- a) Timo zerlegt das Trapez in zwei Dreiecke und ein Rechteck.  
Mithat zerlegt das Trapez in ein Dreieck und ein Parallelogramm.

b) Timo:  $A_1 = 1,25 \text{ cm}^2$   $A_2 = 5 \text{ cm}^2$   $A_3 = 2,5 \text{ cm}^2$   
 $A_1 + A_2 + A_3 = 8,75 \text{ cm}^2$

Mithat:  $A_1 = \frac{3 \cdot 2,5}{2}$   $A_2 = 2 \cdot 2,5$   
 $A_1 = 3,75 \text{ cm}^2$   $A_2 = 5 \text{ cm}^2$   
 $A_1 + A_2 = 8,75 \text{ cm}^2$

Timo und Mithat erhalten das gleiche Ergebnis.
- Hier ohne Zeichnung. Flächeninhalte:

a)  $A = 5 \text{ cm}^2$       b)  $A = 6,25 \text{ cm}^2$       c)  $A = 8,75 \text{ cm}^2$

### 38 Flächeninhalt des Trapezes

- Serpil setzt die beiden Trapeze zu einem Parallelogramm zusammen. Sie berechnet den Flächeninhalt des Parallelogramms und teilt durch 2, da es aus 2 gleich großen Trapezen besteht. Sie erhält den Flächeninhalt des Trapezes.
- a)  $A = 12 \text{ cm}^2$       b)  $A = 15 \text{ cm}^2$
- a)  $A = 7 \text{ cm}^2$       b)  $A = \frac{(3 + 1) \cdot 2,5}{2}$   
 $A = 5 \text{ cm}^2$

### 39 Im Neubaugebiet

- $A = 715 \text{ m}^2$
  - Grundstückspreis: 57 200 €
  - $u = 108 \text{ m}$
  - $A = 696 \text{ m}^2$   
Grundstückspreis: 55 680 €
- $A = 30 \text{ m}^2$
  - $A = 6,75 \text{ m}^2$
  - Bretter: 702 €  
Glas: 253,80 €  
Gesamt: 955,80 €
- Das Dach besteht aus 4 Flächen. Es sind 2 Trapeze und 2 Dreiecke.
  - Die Trapezflächen sind  $56,64 \text{ m}^2$  groß. Die Dreiecksflächen sind  $22 \text{ m}^2$  groß.
  - Die Gesamtfläche ist  $157,28 \text{ m}^2$  groß.
  - Die Dachziegel kosten  $2044,64 \text{ €}$ .

### 40 Projekt: Wie groß ist die Bundesrepublik Deutschland?

- Trapez, Parallelogramm, Dreieck, Quadrat
  - Trapez:  $A = 197\,750 \text{ km}^2$   
Parallelogramm:  $A = 148\,500 \text{ km}^2$   
Dreieck:  $A = 12\,000 \text{ km}^2$   
Quadrat:  $A = 14\,400 \text{ km}^2$
  - Gesamt:  $A = 372\,650 \text{ km}^2$
  - Genauer Wert:  $A = 357\,386 \text{ km}^2$  (August 2020)

## 41 Kreise zeichnen

- Vorteile von Glas und Schablone: leicht zu zeichnen; genaue Zeichnung  
Nachteile: festgelegte Kreisgröße; Mittelpunkt ist schwer zu finden  
Vorteile von Zirkel und Schnur: Kreise beliebig groß zeichnen  
Nachteile: schwierig zu bedienen; selten zur Hand
- a) Die Faltlinie ist eine Symmetrieachse. Sie teilt den Kreis in zwei gleiche Hälften.  
b) Die Faltlinien haben alle dieselbe Länge. Sie schneiden sich im Mittelpunkt.
- Hier ohne Zeichnung.
- a)  $r = 1,5 \text{ cm}$                       b)  $r = 1 \text{ cm}$                       c)  $r = 2 \text{ cm}$   
     $d = 3 \text{ cm}$                                $d = 2 \text{ cm}$                                $d = 4 \text{ cm}$
- Hier ohne Zeichnung.

6.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)
Radius r	3 cm	7 cm	12 cm	<b>18 cm</b>	<b>34 cm</b>	<b>27 cm</b>	82 cm	<b>78 cm</b>
Durchmesser d	<b>6 cm</b>	<b>14 cm</b>	<b>24 cm</b>	36 cm	68 cm	54 cm	<b>164 cm</b>	156 cm

## 42 Umfang des Kreises

- Auf dem linken Bild rollt Kübra das Rad ab und bestimmt die Länge der Strecke, die mit einer Umdrehung des Reifens zurückgelegt wurde.  
Auf dem rechten Bild misst Kübra den Durchmesser mithilfe eines Zollstocks.
- Umfang: Du legst ein Maßband straff um die Dose. Du misst den Umfang ab, wo das Maßband den Anfang des Bandes berührt.  
Durchmesser: Du legst das Linial so auf die Dose, dass die Skala durch den Mittelpunkt geht. Du misst von einer bis zur anderen Kante.
- 
- a)  $u = \pi \cdot d$                       b)  $u = \pi \cdot d$                       c)  $u = \pi \cdot d$   
     $u = 3,14 \cdot 2$                        $u = 3,14 \cdot 1$                        $u = 3,14 \cdot 1,5$   
     $u = 6,28 \text{ cm (6,28)}$                $u = 3,14 \text{ cm (3,14)}$                $u = 4,71 \text{ cm (4,71)}$

### 43 Umfang des Kreises

- Enes rechnet mit  $\pi = 3,14$ . Zoe verwendet die  $\pi$ -Taste des Taschenrechners, dann rundet sie das Ergebnis.
- a)  $d = 3 \text{ cm}$   
 $u = 9,42 \text{ cm (9,42)}$ 
 b)  $d = 4 \text{ cm}$   
 $u = 12,56 \text{ cm (12,57)}$ 
 c)  $d = 2,5 \text{ cm}$   
 $u = 7,85 \text{ cm (7,85)}$
- Da der Durchmesser durch die Verdopplung des Radius berechnet werden kann, kann man ihn so für die Berechnung des Umfangs nutzen.
- a)  $u = 31,4 \text{ cm (31,42)}$ 
 b)  $u = 37,68 \text{ cm (37,70)}$   
 c)  $u = 94,2 \text{ cm (94,25)}$ 
 d)  $u = 34,54 \text{ cm (34,56)}$   
 e)  $u = 59,66 \text{ cm (59,69)}$
- a)  $u = 144,44 \text{ m (144,51)}$  Der große Zeiger legt  $144,44 \text{ m}$  zurück.  
 b)  $u = 106,76 \text{ m (106,81)}$  Der kleine Zeiger legt  $106,76 \text{ m}$  zurück.

6.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)
r	4 cm	2,5 cm	7 cm	4,5 cm	12 cm	16 cm	5,5 cm	10,5 cm
d	8 cm	5 cm	14 cm	9 cm	24 cm	32 cm	11 cm	21 cm
u	25,12 cm (25,13)	15,7 cm (15,71)	43,96 cm (43,98)	28,26 cm (28,27)	75,36 cm (75,40)	100,48 cm (100,53)	34,54 cm (34,56)	65,94 cm (65,97)

### 44/ Projekt: Riesenräder

45

- a) Das Riesenrad steht auf Stützen, damit es sich drehen kann.  
 b) Das High Roller Las Vegas hat den größten Umfang, da der Durchmesser am größten ist.
- a) High Roller Las Vegas:  $u = 497,69 \text{ m (497,94)}$   
 Singapore Flyer:  $u = 471 \text{ m (471,24)}$   
 Stern von Nanchang:  $u = 480,42 \text{ m (480,66)}$   
 London Eye:  $u = 401,92 \text{ m (402,12)}$   
 Wiener Riesenrad:  $u = 191,4144 \text{ m (191,51)}$   
 Ferris Wheel Chicago:  $u = 239,268 \text{ m (239,39)}$   
 b)  $497,69 \text{ m} - 401,92 \text{ m} = 95,77 \text{ m}$   
 c) –
- Länge der Fahrt =  $471 \cdot 25 = 11775 \text{ m (11781)}$
- Länge der Fahrt =  $2,7 \cdot 8 = 21,6 \text{ km}$
- Anzahl =  $60 \cdot 8 = 480 \text{ Personen}$
- a) London Eye
 b) Singapore Flyer
-

**46 Flächeninhalt des Kreises**

1. a), b), c) –  
 d) Die obere und die untere Seite des Rechtecks sind jeweils halb so groß wie der Umfang des Kreises. Die Breite des Rechtecks ist der Radius des Kreises. Damit ergibt sich der Flächeninhalt des Rechtecks mit der Länge  $\frac{u}{2} = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{2} = \pi \cdot r$  und der Breite  $r$ .  
 Somit gilt auch für den Flächeninhalt:  $A = \pi \cdot r^2$
2. a)  $A = \pi \cdot r^2$   
 $A = 3,14 \cdot 2^2$   
 $A = 12,56 \text{ cm}^2$  (12,57)
- b)  $A = \pi \cdot r^2$   
 $A = 3,14 \cdot 1^2$   
 $A = 3,14 \text{ cm}^2$  (3,14)
- c)  $A = \pi \cdot r^2$   
 $A = 3,14 \cdot 1,5^2$   
 $A = 7,065 \text{ cm}^2$  (7,07)
3.  $A = \pi \cdot r^2$   
 $A = 3,14 \cdot 9^2$   
 $A = 254,34 \text{ m}^2$  (254,47)
4.  $A = \pi \cdot r^2$   
 $A = 3,14 \cdot 5,5^2$   
 $A = 94,985 \text{ m}^2$  (95,03)

**47 Flächeninhalt des Kreises**

1. a)  $r = 4 \text{ cm}$   
 $A = 50,2 \text{ cm}^2$  (50,3)
- b)  $r = 5 \text{ cm}$   
 $A = 78,5 \text{ cm}^2$  (78,5)
- c)  $r = 6 \text{ cm}$   
 $A = 113,0 \text{ cm}^2$  (113,1)
- d)  $r = 9,2 \text{ cm}$   
 $A = 265,8 \text{ cm}^2$  (265,9)
2. a)  $A = 9,42 \text{ cm}^2$  (9,42)  
 b)  $A = 3,925 \text{ cm}^2$  (3,93)  
 c)  $A = 6,28 \text{ cm}^2$  (6,28)
3. a)  $r = 1,5 \text{ cm}$   
 $A_{\text{Kreis}} = 7,065 \text{ cm}^2$  (7,07)  
 $A_{\text{Grün}} = 3,5325 \text{ cm}^2$  (3,535)
- b)  $r = 1 \text{ cm}$   
 $A_{\text{Kreis}} = 3,14 \text{ cm}^2$  (3,14)  
 $A_{\text{Grün}} = 0,785 \text{ cm}^2$  (0,785)
- c)  $r = 1,5 \text{ cm}$   
 $A_{\text{Kreis}} = 7,065 \text{ cm}^2$  (7,07)  
 $A_{\text{Grün}} = 5,29875 \text{ cm}^2$  (5,30)
4. a)  $A = 16,56 \text{ cm}^2$  (16,57)  
 b)  $A = 14,28 \text{ cm}^2$  (14,28)  
 c)  $A = 12,86 \text{ cm}^2$  (12,86)
5. Die Fläche einer kleinen Pizza ist  $254,34 \text{ cm}^2$  groß. Bei der Entscheidung für drei kleine Pizzen bekommt man also  $763,02 \text{ cm}^2$  für 15 €. Die Fläche einer großen Pizza ist  $1017,36 \text{ cm}^2$  groß. Dafür bezahlt man 10 €. Bei der Entscheidung für die große Pizza bekommt man also mehr Pizza für weniger Geld.

## 48 Im Gartenbaubetrieb

1. a)  $A = 35,44 \text{ m}^2$  (35,43)  
b) Es müssen 1 772 g Samen besorgt werden.
2. a)  $A = 12,56 \text{ m}^2$  (12,57)  
b) Es werden 502 Zwiebeln (503) benötigt.
3. a)  $A = 32 \text{ m}^2$   
b)  $u = 12,56 \text{ m}$  (12,57)  
c)  $12,56 \cdot 5 = 62,8$  Es werden 63 Pflanzen benötigt.
4. a)  $A = 129,12 \text{ m}^2$  (129,135)  
b)  $A = 72 \text{ m}^2$   
c)  $10\% \text{ von } 72 \text{ m}^2 = 7,2 \text{ m}^2$   
 $72 \text{ m}^2 + 7,2 \text{ m}^2 = 79,2 \text{ m}^2$   
Es werden  $79,2 \text{ m}^2$  Holzfliesen bestellt.

## 49 Wiederholen und Üben

1. Hier ohne Zeichnung. Flächeninhalte:  
a)  $A = 5 \text{ cm}^2$                       b)  $A = 6 \text{ cm}^2$                       c)  $A = 7 \text{ cm}^2$
2. a)  $u = 50,24 \text{ mm}$  (50,27)                       $A = 200,96 \text{ mm}^2$  (201,06)  
b)  $u = 59,66 \text{ mm}$  (59,69)                       $A = 283,385 \text{ mm}^2$  (283,53)  
c)  $u = 65,94 \text{ mm}$  (65,97)                       $A = 346,185 \text{ mm}^2$  (346,36)  
d)  $u = 75,36 \text{ mm}$  (75,40)                       $A = 452,16 \text{ mm}^2$  (452,39)  
e)  $u = 81,64 \text{ mm}$  (81,68)                       $A = 530,66 \text{ mm}^2$  (530,93)
3.  $r = 30 \text{ cm}$      $A = 2826 \text{ cm}^2$  (2827,43)
4. a)  $A = 1,935 \text{ cm}^2$  (1,93)  
b)  $A = 3,925 \text{ cm}^2$  (3,93)  
c)  $A = 6,5325 \text{ cm}^2$  (6,53)

5.

	a)	b)	c)	d)
r	2 cm	3 cm	3,5 cm	2,5 cm
d	4 cm	6 cm	7 cm	5 cm
u	12,56 cm (12,57)	18,84 cm (18,85)	21,98 cm (21,99)	15,7 cm (15,71)
A	12,56 cm <sup>2</sup> (12,57)	28,26 cm <sup>2</sup> (28,27)	38,465 cm <sup>2</sup> (38,48)	19,625 cm <sup>2</sup> (19,63)

6. a)  $A = 2,0096 \text{ cm}^2$  (2,01)                      b)  $A = 1,90755 \text{ cm}^2$  (1,91)

**50 Bleib fit!**

1. a) 

170 000	180 000	190 000	<b>200 000</b>	210 000	220 000	230 000	240 000	250 000	260 000	270 000
---------	---------	---------	----------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

b) 

640 000	<b>650 000</b>	660 000	670 000	680 000	690 000	700 000	710 000	720 000	730 000	740 000
---------	----------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

c) 

175 000	180 000	185 000	190 000	195 000	200 000	205 000	210 000	215 000	220 000	225 000
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

2. a) 420 000                      b) 999 999                      c) 60 000                      d) 80 080  
       770 700                      880 000                      100 100                      111 000  
       390 000                      600 000                      107 894                      80 100

3. a)  $4\,300 + 1\,250 = 5\,550$   
 b)  $6\,200 - 3\,500 = 2\,700$   
 c)  $8\,100 - 750 = 7\,350$

4. a) 3,5 | 35 | 350 | 3500                      b) 1,8 | 18 | 180 | 1800  
 c) 4,8 | 48 | 480 | 4800                      d) 2,6 | 26 | 260 | 2600

5. a) 25                      b) 9                      c) 8                      d) 7                      e) 9

6. a) 0,5 m                      b) 0,25 m                      c) 0,75 m                      d) 0,5 kg                      e) 0,75 kg

7. 

Abfahrt	6:50 Uhr	7:45 Uhr	9:58 Uhr	<b>12:55 Uhr</b>	<b>16:30 Uhr</b>
Fahrzeit	15 min	30 min	<b>38 min</b>	20 min	35 min
Ankunft	<b>7:05 Uhr</b>	<b>8:15 Uhr</b>	10:36 Uhr	13:15 Uhr	17:05 Uhr

8. a) 100 cm | 120 cm | 175 cm | 105 cm | 25 cm | 250 cm  
 b) 20 mm | 15 mm | 100 mm | 85 mm | 9 mm | 120 mm  
 c) 2 m | 1,5 m | 1,05 m | 2,1 m | 0,6 m | 0,05 m

9. a)  $1,48\text{ m} < 154\text{ cm} < 1\text{ m } 84\text{ cm}$                       b)  $0,17\text{ m} < 71\text{ cm} < 1\text{ m } 70\text{ cm}$

10. a)  $940\text{ m} + 60\text{ m} = 1\text{ km}$   
        $860\text{ m} + 140\text{ m} = 1\text{ km}$   
        $590\text{ m} + 410\text{ m} = 1\text{ km}$   
 b)  $450\text{ m} + 550\text{ m} = 1\text{ km}$   
        $390\text{ m} + 610\text{ m} = 1\text{ km}$   
        $210\text{ m} + 790\text{ m} = 1\text{ km}$   
 c)  $975\text{ m} + 25\text{ m} = 1\text{ km}$   
        $495\text{ m} + 505\text{ m} = 1\text{ km}$   
        $80\text{ m} + 920\text{ m} = 1\text{ km}$

## Positive und negative Zahlen

### 52 Startklar

1. a) 35°C      b) 7°C      c) 40°C      d) 12°C      e) 26°C

2. a) 13°C      b) 17°C      c) 16°C

3. a) 38,6°C (Fieber)      b) 37,1°C (Normale Temperatur)  
 c) 39,5°C (hohes Fieber)      d) 37,9°C (Erhöhte Temperatur)  
 e) 40,4°C (sehr hohes Fieber)      f) 36,9°C (Normale Temperatur)

4.

	Janina	Sera	Karl	Justin	Erkan	Fina
mittags	38,2 °C	37,2 °C	38,2 °C	37,8 °C	37,1 °C	38,7 °C
abends	38,5 °C	38,0 °C	39,2 °C	38,1 °C	39,2 °C	40,3 °C
Unterschied	0,3 °C	0,8 °C	1 °C	0,3 °C	2,1 °C	1,6 °C

### 53 Zahlen kleiner als Null

1. A: Kellergeschosse      B: Temperaturen unter dem Gefrierpunkt  
 C: Höhenangaben      D: Ausgaben

2. Jan:      Stockwerk 3  
 Eila:      Stockwerk 5  
 Ben:      Stockwerk 2  
 Fatih:      Stockwerk -3  
 Frau Malik: Stockwerk 3

3.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)
Einstieg	4	0	-2	+1	-2	-4	2
Fahrt	-5	+4	+5	-3	+4	+4	-4
Ausstieg	-1	4	3	-2	2	0	-2

### 54 Temperaturen

1. a) Für Berlin ist die Temperatur -2 °C angegeben.  
 b) In Oslo, Stockholm, Helsinki, Moskau, Kopenhagen, Berlin, Warschau, Kiew, Paris, Frankfurt, München, Bern, Bukarest, Reykjavik, Tromsø und Split ist es kälter als 0 °C.  
 c) Lissabon ist mit 7 °C die wärmste Stadt.  
 d) Moskau ist mit -19 °C die kälteste Stadt.  
 e) Die Temperatur beträgt -5 °C.  
 f) Die Temperatur beträgt 1 °C.  
 g) Der Unterschied ist 7 °C.

2 -

## 55 Temperaturen

- |   |                                       |                                       |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Stockholm $-11\text{ }^{\circ}\text{C}$ | Lissabon $19\text{ }^{\circ}\text{C}$ | Warschau $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| London $16\text{ }^{\circ}\text{C}$     | Wien $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$     | Frankfurt $8\text{ }^{\circ}\text{C}$ |

b) Am wärmsten ist es in Lissabon, am kältesten in Stockholm.  
 c)  $-11\text{ }^{\circ}\text{C} < -7\text{ }^{\circ}\text{C} < -5\text{ }^{\circ}\text{C} < 8\text{ }^{\circ}\text{C} < 16\text{ }^{\circ}\text{C} < 19\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - Sevilla  $12\text{ }^{\circ}\text{C} > \text{Rom } 9\text{ }^{\circ}\text{C} > \text{Köln } 0\text{ }^{\circ}\text{C} > \text{Prag } -6\text{ }^{\circ}\text{C} > \text{Oslo } -8\text{ }^{\circ}\text{C} > \text{Kiew } -12\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - |   |   |
|---|---|
| <u>Palma</u>  | <u>St. Petersburg</u>   |
| 6 Uhr: $7\text{ }^{\circ}\text{C}$ 12 Uhr: $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ | 6 Uhr: $-11\text{ }^{\circ}\text{C}$ 12 Uhr: $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| Unterschied $8\text{ }^{\circ}\text{C}$                                 | Unterschied $4\text{ }^{\circ}\text{C}$                                   |
| <u>Salzburg</u>   | <u>Kempten</u>  |
| 6 Uhr: $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 12 Uhr: $4\text{ }^{\circ}\text{C}$  | 6 Uhr: $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 12 Uhr: $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$   |
| Unterschied $4\text{ }^{\circ}\text{C}$                                 | Unterschied $5\text{ }^{\circ}\text{C}$                                   |

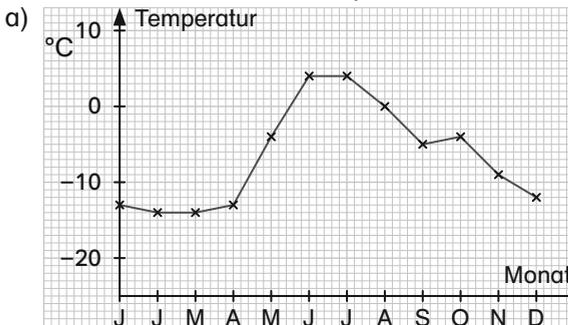
4.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
Höchste Temperatur	$10\text{ }^{\circ}\text{C}$	$0\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-3\text{ }^{\circ}\text{C}$	$1\text{ }^{\circ}\text{C}$	$4\text{ }^{\circ}\text{C}$	$2\text{ }^{\circ}\text{C}$
Niedrigste Temperatur	$7\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-4\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-8\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-8\text{ }^{\circ}\text{C}$	$0\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-3\text{ }^{\circ}\text{C}$
Unterschied	$3\text{ }^{\circ}\text{C}$	$4\text{ }^{\circ}\text{C}$	$5\text{ }^{\circ}\text{C}$	$9\text{ }^{\circ}\text{C}$	$4\text{ }^{\circ}\text{C}$	$5\text{ }^{\circ}\text{C}$

## 56 Polargebiete

- Im Monat Februar ist der Wert der Kurve bei  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
  - | Monat                             | J  | F  | M  | A | M | J | J  | A  | S | O | N  | D  |
|-----------------------------------|----|----|----|---|---|---|----|----|---|---|----|----|
| Temperatur ( $^{\circ}\text{C}$ ) | -3 | -5 | -3 | 1 | 5 | 8 | 10 | 11 | 8 | 4 | -1 | -1 |
  - höchste Temperatur: August  $11\text{ }^{\circ}\text{C}$   
 niedrigste Temperatur: Februar  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$   
 Unterschied:  $16\text{ }^{\circ}\text{C}$

- Fehler im Druck A<sup>1</sup>:** Die Temperatur im Oktober ist  $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



- b)
- höchste Temperatur:  
 Juni, Juli:  $4\text{ }^{\circ}\text{C}$   
 niedrigste Temperatur:  
 Februar, März:  $-14\text{ }^{\circ}\text{C}$   
 Unterschied:  $18\text{ }^{\circ}\text{C}$

- Richtig
  - Februar und März sind die kältesten Monate auf Spitzbergen.
  - Richtig
  - Das Nordkap ist mehr als ein halbes Jahr lang frostfrei.



3. a)	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10
b)	-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20	30	40
c)	-1,4	-1,2	-1,0	-0,8	-0,6	-0,4	-0,2	0	0,2	0,4
d)	-125	-120	-115	-110	-105	-100	-95	-90	-85	-80
e)	-4,6	-4,1	-3,6	-3,1	-2,6	-2,1	-1,6	-1,1	-0,6	-0,1

4. a)  $-5 < -2$       b)  $-1 < 2$       c)  $1,1 > -4,6$       d)  $-2,3 > -3,2$

5. a) Richtig      b)  $-8 < -6$       c)  $12 > -12$       d)  $-2,3 > -3,2$

6. a)  $-7 > -8$       b)  $-17 < 44$       c)  $2 > -41$       d)  $-8,6 < 32$   
 $-4 < -2$        $-12 < 0$        $-23 = -23$        $1,3 > -4$   
 $-4 < 4$        $-4 > -89$        $34 > -43$        $3,8 > -8,3$

7. a)  $-12 < 12 < 23 < 32$       b)  $-40 < -23 < -13 < 26$       c)  $-4,5 < -2,3 < 0 < 3,2$

8. a)  $-2 \mid -80 \mid -370 \mid -0,5 \mid -5 < 0$       b)  $100 \mid 5000 \mid 88 \mid 20 \mid 3 > 0$

9. a)  $-5 \mid -1,1 \mid -20 < -1$       b)  $-7 > -8 \mid -7,1 \mid -20$   
 $0 \mid 0,3 \mid 0,1 < 1$        $2 > 1 \mid 0 \mid -1$   
 $-10 \mid -15 \mid -20 < -5$        $-1 > -1,1 \mid -5 \mid -3$   
c)  $-9 < -3 \mid -4 \mid -5 < -2$       d)  $-0,3 > -0,4 \mid -0,5 \mid -0,7 > -0,9$   
 $-1 < 0 \mid 1 \mid 3 < 5$        $0,2 > 0,1 \mid -0,01 \mid -0,5 > -0,7$   
 $-2 < -1 \mid 0 \mid 1 < 2$        $-0,8 > -0,9 \mid -1 \mid -1,1 > -1,2$

## 60 Guthaben und Schulden

1. a) Der Kontostand bedeutet, dass Sina 20 € Schulden hat.  
b) Sie hatte Guthaben, da die Zahl positiv ist.  
c) Am 6.7 hatte sie das höchste Guthaben.  
d) Ihr Guthaben ist dann 50 €.

2. a) 20 €      b) 47 €      c) 59,30 €

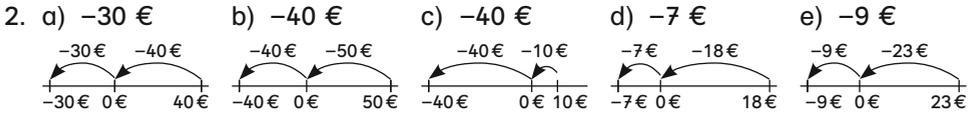
3. a) 84 €      b) 176 €      c) 17,50 €

4. a) Einzahlung: 40 €      b) Auszahlung: 50 €      c) Einzahlung: 50 €  
d) Einzahlung: 20 €      e) Auszahlung: 40 €      f) Auszahlung: 40 €

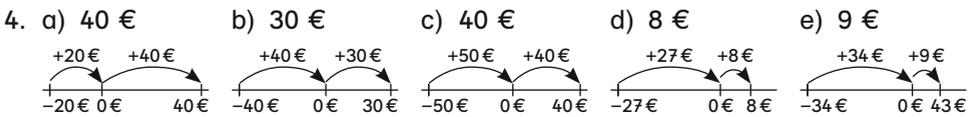
5. Sina zahlt 40 € auf das Konto ein. Neuer Kontostand: 0 €.

## 61 Mit Geldbeträgen rechnen

1. a) Zuerst wird der positive Betrag abgezogen. Dann wird der restliche Betrag von 0 im negativen Bereich abgezogen.  
 b) Neuer Kontostand: -20 €



3. a) Zuerst wird der negative Betrag bis 0 aufgerechnet und der restliche Betrag wird ab 0 im positiven Bereich addiert.  
 b) Neuer Kontostand: 20 €



5. ① B:  $20\text{ €} + 50\text{ €} = 70\text{ €}$       Ali hat nun 70 € auf dem Konto.  
 ② A:  $-20\text{ €} + 50\text{ €} = 30\text{ €}$       Jana hat nun 30 € auf dem Konto.  
 ③ C:  $-20\text{ €} - 50\text{ €} = -70\text{ €}$       Herr Mai hat nun -70 € auf dem Konto.

6.  $-30\text{ €} + 20\text{ €} - 5\text{ €} = -15\text{ €}$       Lia hat 15 € Schulden bei ihrer Mutter.

## 62 Projekt: Das Plus-Minus-Spiel

- Mehmet zog in der 1. Runde die Ereigniskarte mit einem - und den Geldbetrag 10 €.
- Sara zog in der 2. Runde die Ereigniskarte mit einem - und den Geldbetrag 100 €.
- Timo zog in der 3. Runde die Ereigniskarte mit einem +.
- Laura zog in der 3. Runde die Ereigniskarte mit einem + und den Geldbetrag 100 €.

## 63 Vermischte Übungen

- |                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| 1. Berlin         | Moskau              |
| Unterschied: 5 °C | Unterschied: 5 °C   |
| Amsterdam         | Paris               |
| Unterschied: 6 °C | Unterschied: 2,5 °C |

2. a) Die Temperatur sinkt um  $12^{\circ}\text{C}$ .  
 b) 2000 m:  $18^{\circ}\text{C}$       3000 m:  $30^{\circ}\text{C}$       5000 m:  $35^{\circ}\text{C}$   
 8000 m:  $55^{\circ}\text{C}$       10000 m:  $70^{\circ}\text{C}$       12000 m:  $80^{\circ}\text{C}$
3. a) Die niedrigste Temperatur wird auf dem Neptun mit  $-220^{\circ}\text{C}$  erreicht.  
 b) Mond:  $290^{\circ}\text{C}$       Erde:  $150^{\circ}\text{C}$       Mars:  $110^{\circ}\text{C}$   
 Merkur:  $600^{\circ}\text{C}$       Venus:  $50^{\circ}\text{C}$       Neptun:  $20^{\circ}\text{C}$

## 64 Addieren und Subtrahieren

1. ① – ③:  $20 - 30 = -10$       ② – ④:  $-30 + 20 = -10$   
 ③ – ①:  $-20 + 30 = 10$       ④ – ②:  $-20 - 30 = -50$
2. a)  $-20 + 60 = 40$       b)  $20 - 60 = -40$       c)  $-20 - 60 = -80$
3. a)  $\begin{array}{r} 20 \\ 20 \\ 40 \\ 70 \end{array}$       b)  $\begin{array}{r} 5 \\ 5 \\ -6 \\ 22 \end{array}$       c)  $\begin{array}{r} 50 \\ 170 \\ 20 \\ -10 \end{array}$       d)  $\begin{array}{r} 0,6 \\ 2,3 \\ 7,4 \\ 2,1 \end{array}$
4. a)  $\begin{array}{r} -10 \\ -20 \\ 10 \\ -60 \end{array}$       b)  $\begin{array}{r} -5 \\ -25 \\ -7 \\ -14 \end{array}$       c)  $\begin{array}{r} -10 \\ -20 \\ -30 \\ 60 \end{array}$       d)  $\begin{array}{r} -0,2 \\ -1 \\ -1,1 \\ -1,1 \end{array}$
5. a)  $\begin{array}{r} -50 \\ 50 \\ 10 \\ -10 \end{array}$       b)  $\begin{array}{r} -85 \\ 85 \\ 45 \\ -45 \end{array}$       c)  $\begin{array}{r} 20 \\ -20 \\ -60 \\ 60 \end{array}$       d)  $\begin{array}{r} 10,5 \\ -10,5 \\ -1,5 \\ 1,5 \end{array}$
6. a)  $-1,4 + 1,4 = 0$       b)  $1,2 - 1,3 = -0,1$       c)  $-12,5 - 2,3 = -14,8$   
 Richtig      Richtig      Richtig  
 $-0,8 + 3,0 = 2,2$        $-2,5 - 1,2 = -3,7$        $-18,2 - 2,3 = -20,5$   
 $-2,5 + 0,5 = -2$        $-8,3 - 4,4 = -12,7$        $-13,5 + 9,2 = -4,3$
7. a)  $\begin{array}{l} 0,2 - 0,2 = 0 \\ 0,2 - 0,3 = -0,1 \\ 0,2 - 0,4 = -0,2 \\ 0,2 - 0,5 = -0,3 \\ 0,2 - 0,6 = -0,4 \\ 0,2 - 0,7 = -0,5 \end{array}$       b)  $\begin{array}{l} -1,5 + 0,5 = -1 \\ -1,5 + 1,0 = -0,5 \\ -1,5 + 1,5 = 0 \\ -1,5 + 2,0 = 0,5 \\ -1,5 + 2,5 = 1 \\ -1,5 + 3,0 = 1,5 \end{array}$
- c)  $\begin{array}{l} 14,5 - 2 = 12,5 \\ 14,5 - 4 = 10,5 \\ 14,5 - 6 = 8,5 \\ 14,5 - 8 = 6,5 \\ 14,5 - 10 = 4,5 \\ 14,5 - 12 = 2,5 \end{array}$       d)  $\begin{array}{l} -11,6 - 1,2 = -12,8 \\ -11,6 - 1,3 = -12,9 \\ -11,6 - 1,4 = -13,0 \\ -11,6 - 1,5 = -13,1 \\ -11,6 - 1,6 = -13,2 \\ -11,6 - 1,7 = -13,3 \end{array}$

## 65 Addieren und Subtrahieren

1. a)  $-8 + 2 = -6$     b)  $-4 + 7 = 3$     c)  $5 - 8 = -3$     d)  $-2 - 3 = -5$   
 $-5 + 3 = -2$      $-7 + 8 = 1$      $2 - 9 = -7$      $-6 - 2 = -8$   
 $-2 + 1 = -1$      $-2 + 8 = 6$      $1 - 6 = -5$      $-4 - 1 = -5$   
 $-6 + 3 = -3$      $-5 + 10 = 5$      $0 - 6 = -6$      $-4 - 0 = -4$

2. A – ③:  $-4 + 7 = 3$   
 B – ①:  $-4 - 3 = -7$   
 C – ②:  $-1 + 4 = 3$   
 D – ④:  $-3 - 4 = -7$

Die Temperatur stieg um  $7\text{ }^{\circ}\text{C}$ .  
 Die Temperatur sank um  $3\text{ }^{\circ}\text{C}$ .  
 Am Morgen waren es  $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$ .  
 Am Abend waren es  $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

3. a) 

10	
-20	30
- 5	15
-15	25

 b) 

100	
- 50	150
- 10	110
-100	200

 c) 

1	
-0,5	1,5
-1,5	2,5
-0,1	1,1

 d) 

10	
-5,5	15,5
-2,3	12,3
-6,3	16,3

4.  $500\text{ €} - 550\text{ €} = -50\text{ €}$     Neuer Kontostand:  $-50\text{ €}$ .

5. ① Am Abend zeigt das Thermometer  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  an.  
 Es fällt um  $7\text{ }^{\circ}\text{C}$ .  
 Frage: Wie kalt ist es in der Nacht?  
 Rechnung:  $-5 - 7 = -12$   
 Antwort: In der Nacht ist es  $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$  kalt.
- ② Peter hat bei seiner Mutter  $7\text{ €}$  Schulden. Er leiht sich noch weitere  $5\text{ €}$  von seiner Mutter.  
 Frage: Wie viel schuldet Peter seiner Mutter?  
 Rechnung:  $-7 - 5 = -12$   
 Antwort: Peter schuldet seiner Mutter  $12\text{ €}$ .
- ③ Über Nacht fällt die Temperatur um  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$  auf  $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$ .  
 Frage: Wie kalt war es am Tag?  
 Rechnung:  $-2 - 5 = -7$   
 Antwort: Am Tag war es  $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$  kalt.

## 66 Multiplizieren und Dividieren

1. Wenn man 2 Mal  $5\text{ €}$  Schulden macht, hat man  $10\text{ €}$  Schulden.  
 So ist  $2 \cdot (-5)$  auch eine negative Zahl, nämlich  $-10$ .

2. a) 15    b) 49    c) 200    d) 800  
 $-15$      $-49$      $-200$      $-800$

3. a)  $-21$     b)  $-60$     c)  $-120$     d)  $-1600$   
 $-54$      $-240$      $-140$      $-800$   
 $-64$      $-630$      $-720$      $-1500$

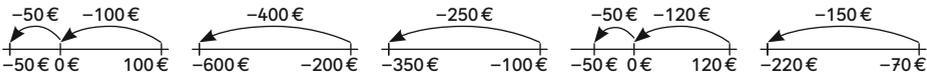
4. a)  $9 \cdot (-2) = -18$     b)  $9 \cdot (-5) = -45$     c)  $7 \cdot (-3) = -21$     d)  $9 \cdot (-4) = -36$   
 $5 \cdot (-5) = -25$      $8 \cdot (-8) = -64$      $3 \cdot (-8) = -24$      $9 \cdot (-9) = -81$

5. Wenn man 12 € Schulden durch 2 teilt, hat man 6 € Schulden.  
So ist  $(-12) : 2$  eine negative Zahl, nämlich  $-6$ .
6. a) 5                      b) 3                      c) 80                      d) 80  
      -5                      -3                      -80                      -80
7. a) -3                      b) -3                      c) -60                      d) -40  
      -6                      -7                      -50                      -70
8. Frage:                      Wie viel Geld muss er jeden Monat zurückzahlen?  
Rechnung:                       $(-440) : 4 = -110$   
Antwort:                      Er muss jeden Monat 110 € zurückzahlen.

## 67 Wiederholen und Üben

1. a) Berlin:  $-1\text{ °C}$       Oslo:  $-10\text{ °C}$       Ankara:  $2\text{ °C}$       Rom:  $4\text{ °C}$   
b) wärmste Stadt: Rom      Kälteste Stadt: Oslo  
c)  $-10\text{ °C} < -1\text{ °C} < 2\text{ °C} < 4\text{ °C}$

2. a) Berlin:  $-1\text{ °C}$       b) Oslo:  $-10\text{ °C}$   
Ankara:  $2\text{ °C}$       Rom:  $4\text{ °C}$   
Unterschied:  $3\text{ °C}$       Unterschied:  $14\text{ °C}$   
c) Ankara:  $2\text{ °C}$       d) Berlin:  $-1\text{ °C}$   
Oslo:  $-10\text{ °C}$       Rom:  $4\text{ °C}$   
Unterschied:  $12\text{ °C}$       Unterschied:  $5\text{ °C}$

3. a)  $-50\text{ €}$       b)  $-600\text{ €}$       c)  $-350\text{ €}$       d)  $-50\text{ €}$       e)  $-220\text{ €}$
- 

4. a)  $-5 \mid -4,3 \mid -4$       b)  $-4 \mid -3,4 \mid -3$   
c)  $-3 \mid -2,7 \mid -2$       d)  $-3 \mid -2,1 \mid -2$   
e)  $-2 \mid -1,2 \mid -1$       f)  $-1 \mid -0,5 \mid 0$   
g)  $0 \mid 0,6 \mid 1$       h)  $1 \mid 1,6 \mid 2$

5. a)  $-3 > -5$       b)  $-2 < 0$       c)  $-7 > -1$       d)  $-15 < 25$       e)  $-17 > -22$

6. a) 20      b) 15  
      30      25  
      40      - 6  
      20      2

7. a)  $-20$       b)  $-25$   
       $-20$        $-45$   
      30      - 7  
       $-80$       - 3

## 68 Knobelecke

1. Leo ist der Gewinner des 3000-m-Laufs.

$$\begin{aligned} 2. \quad & (4 : 4) \cdot (4 : 4) = 1 \\ & 4 : 4 + 4 : 4 = 2 \\ & (4 + 4 + 4) : 4 = 3 \\ & (4 - 4) \cdot 4 + 4 = 4 \\ & (4 \cdot 4 + 4) : 4 = 5 \\ & (4 + 4) : 4 + 4 = 6 \\ & 4 + 4 - 4 : 4 = 7 \\ & 4 \cdot 4 - 4 - 4 = 8 \\ & 4 + 4 + 4 : 4 = 9 \end{aligned}$$

3. Beginn der Pause: 21:15 Uhr                      Ende des Films: 23:15 Uhr

$$4. \quad \alpha = 30^\circ \qquad \beta = 120^\circ \qquad \gamma = 30^\circ$$

$$\begin{array}{ll} 5. \quad 1^2 + 2^2 = 5 & 2^2 - 1^2 = 3 \\ \quad 1^2 + 3^2 = 10 & 3^2 - 2^2 = 5 \\ \quad 2^2 + 4^2 = 20 & 4^2 - 3^2 = 7 \\ \quad 4^2 + 3^2 = 25 & 5^2 - 4^2 = 9 \end{array}$$

6. a) Es sind insgesamt 27 kleine Würfel.  
 b) Es sind 8 kleine Würfel mit drei roten Flächen.  
 c) Es sind 12 kleine Würfel mit zwei roten Flächen.  
 d) Es sind 6 kleine Würfel mit einer roten Fläche.  
 e) Es ist ein kleiner Würfel ohne rote Fläche.

## 69 Alles paletti

1. a) Dresden:            560 000 Einwohner  
       Düsseldorf:      650 000 Einwohner  
       Saarbrücken:     180 000 Einwohner  
       Schwerin:        100 000 Einwohner  
       Wiesbaden:       290 000 Einwohner  
 b) Düsseldorf hat die meisten Einwohner.  
 c) Schwerin hat die wenigsten Einwohner.  
 d) Dresden hat 270 000 Einwohner mehr als Wiesbaden.  
 e) Die Säule müsste 15 cm hoch sein.

$$\begin{array}{lll} 2. \quad \text{a) } 960\,500 & \text{b) } 36\,000 & \text{c) } 20\,000 \\ & 664\,442 & 9\,396 \\ & 701\,000 & 118\,242 \\ & 382\,937 & 842\,000 \\ & & 90\,000 \\ & & 20\,970 \\ & & 90\,100 \end{array}$$

$$3. \quad \text{a) } 8,5 \qquad \text{b) } 12,7 \qquad \text{c) } 25$$

$$4. \quad \begin{array}{llll} \text{a) } 4,7 < 7,4 & \text{b) } 3,1 > 2,9 & \text{c) } 7,88 < 8,78 & \text{d) } 0,60 > 0,06 \\ 6,0 = 6 & 4,9 < 5 & 2,74 > 2,47 & 9,99 < 10 \end{array}$$

5. a) 5 | 6 | 123 | 11 | 5 | 8 | 8 | 6  
 b) 3,9 | 6,4 | 7,2 | 9,8 | 3,8 | 6,2 | 12,0 | 16,9

6. a)  $2,7 \cdot 4 = 10,8$   
 $3,27 \cdot 4 = 13,08$   
 $8,09 \cdot 4 = 32,36$   
 $15,2 \cdot 4 = 60,8$   
 $6,81 \cdot 4 = 27,24$   
 $1,74 \cdot 4 = 6,96$   
 b)  $6,05 \cdot 0,7 = 4,235$   
 $18,24 \cdot 0,7 = 12,768$   
 $3,1 \cdot 0,7 = 2,17$   
 $8,49 \cdot 0,7 = 5,943$   
 $7,7 \cdot 0,7 = 5,39$   
 $12,3 \cdot 0,7 = 8,61$   
 c)  $24,55 : 5 = 4,91$   
 $18,3 : 5 = 3,66$   
 $9,45 : 5 = 1,89$   
 $7,85 : 5 = 1,57$   
 $19,2 : 5 = 3,84$   
 $88,7 : 5 = 17,74$   
 d)  $7,29 : 3 = 2,43$   
 $1,53 : 3 = 0,51$   
 $0,84 : 3 = 0,28$   
 $12,3 : 3 = 4,1$   
 $5,55 : 3 = 1,85$   
 $4,86 : 3 = 1,62$

## 70 Alles paletti

1. A = -4,7      B = -3,9      C = -3,1      D = -2,4  
 E = -1,5      F = -0,9      G = -0,1      H = 0,9

2. a)  $5 - 7 = -2$   
 $7 - 9 = -2$   
 $9 - 11 = -2$   
 $11 - 13 = -2$   
 $13 - 15 = -2$   
 $15 - 17 = -2$   
 b)  $20 - 30 = -10$   
 $30 - 40 = -10$   
 $40 - 50 = -10$   
 $50 - 60 = -10$   
 $60 - 70 = -10$   
 $70 - 80 = -10$   
 c)  $15 - 30 = -15$   
 $15 - 40 = -25$   
 $15 - 50 = -35$   
 $15 - 60 = -45$   
 $15 - 70 = -55$   
 $15 - 80 = -65$   
 d)  $-100 + 200 = 100$   
 $-100 + 300 = 200$   
 $-100 + 400 = 300$   
 $-100 + 500 = 400$   
 $-100 + 600 = 500$   
 $-100 + 700 = 600$   
 e)  $300 - 100 = 200$   
 $200 - 200 = 0$   
 $100 - 300 = -200$   
 $0 - 400 = -400$   
 $-100 - 500 = -600$   
 $-200 - 600 = -800$

3. a) A = 24 cm<sup>2</sup>  
 u = 20,6 cm      b) A = 44,8 cm<sup>2</sup>  
 u = 30,9 cm      c) A = 36 cm<sup>2</sup>  
 u = 30,5 cm

4. a)  $A = \pi \cdot 3,55^2 = 39,6$  (39,6)      Die Fläche ist 39,6 m<sup>2</sup> groß.  
 b) Das Angebot 2 ist mit 24 € pro m<sup>2</sup> günstiger.

5. a)  $A = 10 \cdot 5 + \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot 4^2 = 75,12$   
 A = 75,12 cm<sup>2</sup> (75,13)      b)  $A = \pi \cdot 4^2 - \pi \cdot 3^2 = 21,98$   
 A = 21,98 cm<sup>2</sup> (21,99)  
 c)  $A = 6 \cdot 9 - 2 \cdot \pi \cdot 2^2 = 28,88$   
 A = 28,88 cm<sup>2</sup> (28,87)      d)  $A = 9 \cdot 8 - 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot 4^2 = 21,76$   
 A = 21,76 cm<sup>2</sup> (21,73)

6. Rechnung:  $4 \cdot 0,48 = 1,92$   
 Antwort: Lea muss 1,92 € bezahlen.

# Bruchrechnung

## 72 Startklar

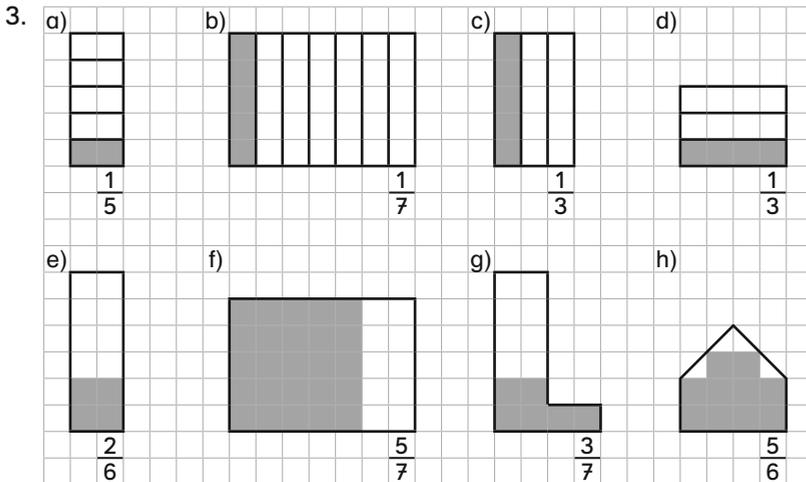
1. a)  $\frac{1}{5}$       b)  $\frac{1}{9}$       c)  $\frac{5}{7}$       d)  $\frac{4}{7}$       e)  $\frac{3}{5}$

2. B ist falsch.

A: Der Zähler zählt die Teile, die vom Ganzen genommen werden.

C: Der Nenner gibt an, in wie viele Teile das Ganze geteilt wurde.

D: Der Nenner steht unter dem Bruchstrich.



4. a)  $\frac{6}{3}$       b)  $\frac{60}{36}$       c)  $\frac{300}{500}$       d)  $\frac{1000}{5000}$

5. a)  $\frac{12}{18}$       b)  $\frac{600}{80}$       c)  $\frac{2700}{2500}$       d)  $\frac{50000}{15000}$

## 73 Ganze Zahlen in Bruchschreibweise

1.  $\frac{4}{4}$  Kuchen sind 1 Kuchen, da der ganze Kuchen genau in 4 Stücke unterteilt wird.

2. Hier ohne Zeichnung.

a)  $1 = \frac{2}{2}$

b)  $1 = \frac{6}{6}$

c)  $1 = \frac{5}{5}$

d)  $1 = \frac{7}{7}$

3. a)  $1 = \frac{3}{3}$

b)  $1 = \frac{8}{8}$

c)  $1 = \frac{10}{10}$

d)  $\frac{5}{5} = 1$

e)  $\frac{6}{6} = 1$

f)  $\frac{20}{20} = 1$

4. a)  $1 = \frac{4}{4}$       b)  $2 = \frac{6}{3}$       c)  $2 = \frac{4}{2}$       d)  $3 = \frac{15}{5}$
5. a)  $2 = \frac{12}{6}$       b)  $2 = \frac{20}{10}$       c)  $3 = \frac{24}{8}$   
 d)  $\frac{8}{4} = 2$       e)  $\frac{21}{7} = 3$       f)  $\frac{6}{3} = 2$
6. a) 2      b) 3      c) 1  
       3      1      3  
 d) 2      e) 1      f) 4  
       4      2      2

## 74 Gemischte Zahlen

1.  $\frac{7}{4}$  Kuchen sind 1 Kuchen und  $\frac{3}{4}$  Kuchen, da die zwei ganzen Kuchen in jeweils 4 Stücke aufgeteilt wurden und davon noch 7 Stück da sind.
2. a)  $\frac{3}{2} = 1 \frac{1}{2}$       b)  $\frac{4}{3} = 1 \frac{1}{3}$       c)  $\frac{5}{4} = 1 \frac{1}{4}$       d)  $\frac{7}{6} = 1 \frac{1}{6}$
3. a)  $\frac{3}{2} = 1 \frac{1}{2}$       b)  $\frac{9}{4} = 2 \frac{1}{4}$
4. a)  $1 \frac{2}{3}; 1 \frac{1}{4}; 1 \frac{1}{6}; 2 \frac{1}{3}; 2 \frac{2}{5}; 1 \frac{3}{5}; 1 \frac{3}{4}$       b)  $\frac{9}{4}; \frac{3}{2}; \frac{9}{5}; \frac{8}{3}; \frac{17}{6}; \frac{13}{5}; \frac{13}{4}$

## 75 Im Supermarkt

1. a)  $\frac{1}{6}$  von 30 = 5  
 Es sind 5 Eier beschädigt.      b)  $\frac{1}{3}$  von 45 = 15  
 Es sind 15 Fruchtojoghurt.
2.  $\frac{2}{3}$  von 1800 = 1200      Es sind 1200 Personen.
3. a)  $\frac{20}{5}$       b)  $\frac{16}{18}$       c)  $\frac{1600}{1200}$       d)  $\frac{6000}{180000}$
4. a)  $\frac{1}{2}$ , das sind 2400 Kunden.  
 b)  $\frac{1}{3}$ , das sind 1600 Kunden.  
 c)  $\frac{1}{6}$ , das sind 800 Kunden.
5. Frage:      Wie viele Kunden hatten einen Anfahrtsweg von mehr als 7 km?  
 Rechnung:  $\frac{4}{7}$  von 3500 = 2000  
 Antwort:      2000 Kunden hatten einen Anfahrtsweg von mehr als 7 km.
6. A: 900 Kunden zahlen mit der Karte.  
 B: 800 Kunden sind zufrieden.  
 C: 120 Kunden kaufen Brot oder Brötchen.  
 D: 1000 Kunden kaufen mehr als geplant.

**76 Addieren und Subtrahieren gleichnamiger Brüche**

$$1. \text{ a) } \frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \frac{5}{8} \quad \text{b) } \frac{2}{8} + \frac{2}{8} = \frac{4}{8} \quad \text{c) } \frac{4}{8} + \frac{3}{8} = \frac{7}{8} \quad \text{d) } \frac{1}{8} + \frac{5}{8} = \frac{6}{8}$$

$$\text{e) } \frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \frac{5}{6} \quad \text{f) } \frac{2}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} \quad \text{g) } \frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5} \quad \text{h) } \frac{4}{10} + \frac{5}{10} = \frac{9}{10}$$

$$2. \text{ a) } \frac{4}{5} \quad \text{b) } \frac{7}{9} \quad \text{c) } \frac{7}{10} \quad \text{d) } \frac{4}{8} \quad \text{e) } \frac{6}{10}$$

$$\frac{5}{8} \quad \frac{4}{5} \quad \frac{7}{12} \quad \frac{8}{9} \quad \frac{9}{11}$$

$$3. \text{ a) } \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \quad \text{b) } \frac{1}{5} + \frac{3}{5} = \frac{4}{5} \quad \text{c) } \frac{1}{6} + \frac{3}{6} = \frac{4}{6} \quad \text{d) } \frac{4}{7} + \frac{2}{7} = \frac{6}{7}$$

$$4. \frac{3}{8} + \frac{3}{8} = \frac{6}{8}$$

Er hat  $\frac{6}{8}$  kg (0,75 kg) Mehl in der Schüssel.

$$5. \text{ a) } \frac{5}{8} - \frac{2}{8} = \frac{3}{8} \quad \text{b) } \frac{7}{8} - \frac{3}{8} = \frac{4}{8} \quad \text{c) } \frac{6}{8} - \frac{3}{8} = \frac{3}{8} \quad \text{d) } \frac{5}{8} - \frac{1}{8} = \frac{4}{8}$$

$$\text{e) } \frac{4}{5} - \frac{1}{5} = \frac{3}{5} \quad \text{f) } \frac{6}{7} - \frac{2}{7} = \frac{4}{7} \quad \text{g) } \frac{6}{8} - \frac{3}{8} = \frac{3}{8} \quad \text{h) } \frac{7}{10} - \frac{3}{10} = \frac{4}{10}$$

$$6. \text{ a) } \frac{2}{8} \quad \text{b) } \frac{1}{5} \quad \text{c) } \frac{1}{6} \quad \text{d) } \frac{7}{10} \quad \text{e) } \frac{4}{11}$$

$$\frac{4}{9} \quad \frac{3}{7} \quad \frac{3}{8} \quad \frac{1}{12} \quad \frac{3}{10}$$

$$7. \text{ a) } \frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4} \quad \text{b) } \frac{3}{5} - \frac{2}{5} = \frac{1}{5} \quad \text{c) } \frac{5}{6} - \frac{3}{6} = \frac{2}{6} \quad \text{d) } \frac{6}{7} - \frac{2}{7} = \frac{4}{7}$$

$$8. \text{ a) } \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \quad \text{b) } \frac{2}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} \quad \text{c) } \frac{5}{8} + \frac{1}{8} = \frac{6}{8} \quad \text{d) } \frac{4}{6} + \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4} \quad \frac{3}{6} - \frac{1}{6} = \frac{2}{6} \quad \frac{6}{8} - \frac{1}{8} = \frac{5}{8} \quad \frac{5}{6} - \frac{1}{6} = \frac{4}{6}$$

**77 Addieren und Subtrahieren gleichnamiger Brüche**

$$1. \text{ a) } \frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \frac{4}{3} = 1 \frac{1}{3} \quad \text{b) } \frac{3}{4} + \frac{3}{4} = \frac{6}{4} = 1 \frac{2}{4} \quad \text{c) } \frac{5}{8} + \frac{7}{8} = \frac{12}{8} = 1 \frac{4}{8}$$

$$\text{d) } \frac{5}{6} + \frac{3}{6} = \frac{8}{6} = 1 \frac{2}{6} \quad \text{e) } \frac{4}{5} + \frac{3}{5} = \frac{7}{5} = 1 \frac{2}{5} \quad \text{f) } \frac{5}{7} + \frac{6}{7} = \frac{11}{7} = 1 \frac{4}{7}$$

$$2. \text{ a) } 1 \frac{1}{4} \quad \text{b) } \frac{5}{7} \quad \text{c) } 1 \frac{1}{5} \quad \text{d) } 1 \quad \text{e) } 1 \frac{3}{4}$$

$$1 \frac{4}{6} \quad \frac{3}{4} \quad 1 \quad 1 \frac{2}{5} \quad 1 \frac{3}{5}$$

$$3. 1 \frac{3}{4} + \frac{3}{4} = 2 \frac{2}{4} \quad \text{Sie erhält } 2 \frac{2}{4} \ell \text{ (2,5 } \ell \text{) Mischgetränk.}$$

$$4. \text{ a) } 2 \frac{2}{5} \quad \text{b) } 2 \quad \text{c) } 4 \quad \text{d) } 4 \frac{1}{7} \quad \text{e) } 4$$

$$3 \frac{3}{8} \quad 2 \frac{1}{3} \quad 5 \frac{4}{6} \quad 1 \frac{3}{5} \quad 8 \frac{6}{8}$$

5. Herr Wilhelm hat noch  $3 \frac{1}{2}$  kg Kartoffeln.

$$6. \text{ a) } 1 \frac{3}{8} \quad \text{b) } 1 \frac{1}{8} \quad \text{c) } 1 \frac{2}{8} \quad \text{d) } 2 \frac{2}{8} \quad \text{e) } 1 \frac{1}{2}$$

$$1 \frac{3}{6} \quad 1 \frac{1}{4} \quad 2 \frac{1}{4} \quad 1 \frac{3}{5} \quad 2 \frac{3}{4}$$

$$7. \text{ a) } \frac{1}{2} \quad \text{b) } 2 \quad \text{c) } 1 \quad \text{d) } 1 \quad \text{e) } 1 \frac{1}{2}$$

$$1 \frac{4}{5} \quad 3 \quad 2 \quad 1 \quad 2 \frac{1}{3}$$

$$8. \text{ a) } \frac{2}{3} \quad \text{b) } \frac{1}{2} \quad \text{c) } \frac{7}{8} \quad \text{d) } 1 \frac{3}{5} \quad \text{e) } 2 \frac{2}{3}$$

9. Frage: Wie viele Nüsse haben beide zusammen gesammelt?

$$\text{Rechnung: } 2 \frac{3}{4} + 3 \frac{1}{4} = 6$$

Antwort: Zusammen haben sie 6 kg Haselnüsse gesammelt.

## 78 Erweitern

1.  $\frac{2}{4}$  Kuchen sind  $\frac{1}{2}$  Kuchen, da zwei Viertelstücke zusammen genauso viel Kuchen sind wie ein halber Kuchen.

$$2. \frac{1}{3} = \frac{2}{6} \quad \frac{1}{4} = \frac{2}{8} \quad \frac{1}{2} = \frac{3}{6} \quad \frac{3}{4} = \frac{6}{8} \quad \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$3. \text{ a) } \frac{2}{4} = \frac{2 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{6}{12}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{9}{15}$$

$$\frac{5}{7} = \frac{5 \cdot 3}{7 \cdot 3} = \frac{15}{21}$$

$$\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 3}{6 \cdot 3} = \frac{15}{18}$$

$$\frac{3}{7} = \frac{3 \cdot 3}{7 \cdot 3} = \frac{9}{21}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{6}{15}$$

$$\text{b) } \frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 4} = \frac{8}{12}$$

$$\frac{3}{8} = \frac{3 \cdot 4}{8 \cdot 4} = \frac{12}{32}$$

$$\frac{4}{7} = \frac{4 \cdot 4}{7 \cdot 4} = \frac{16}{28}$$

$$\frac{2}{9} = \frac{2 \cdot 4}{9 \cdot 4} = \frac{8}{36}$$

$$\frac{5}{9} = \frac{5 \cdot 4}{9 \cdot 4} = \frac{20}{36}$$

$$\frac{6}{7} = \frac{6 \cdot 4}{7 \cdot 4} = \frac{24}{28}$$

$$4. \text{ a) } \frac{4}{5} = \frac{4 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{12}{15}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{1 \cdot 5}{6 \cdot 5} = \frac{5}{30}$$

$$\text{b) } \frac{3}{8} = \frac{3 \cdot 5}{8 \cdot 5} = \frac{15}{40}$$

$$\frac{5}{7} = \frac{5 \cdot 6}{7 \cdot 6} = \frac{30}{42}$$

$$\text{c) } \frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 7}{3 \cdot 7} = \frac{14}{21}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 20}{5 \cdot 20} = \frac{40}{200}$$

## 79 Kürzen

$$\begin{array}{lll}
 1. \text{ a) } \frac{6}{8} = \frac{6:2}{8:2} = \frac{3}{4} & \text{b) } \frac{3}{6} = \frac{3:3}{6:3} = \frac{1}{2} & \text{c) } \frac{5}{10} = \frac{5:5}{10:5} = \frac{1}{2} \\
 \frac{6}{10} = \frac{6:2}{10:2} = \frac{3}{5} & \frac{15}{21} = \frac{15:3}{21:3} = \frac{5}{7} & \frac{20}{25} = \frac{20:5}{25:5} = \frac{4}{5} \\
 \frac{6}{20} = \frac{6:2}{20:2} = \frac{3}{10} & \frac{9}{15} = \frac{9:3}{15:3} = \frac{3}{5} & \frac{15}{40} = \frac{15:5}{40:5} = \frac{3}{8} \\
 \frac{8}{12} = \frac{8:2}{12:2} = \frac{4}{6} & \frac{3}{24} = \frac{3:3}{24:3} = \frac{1}{8} & \frac{35}{50} = \frac{35:5}{50:5} = \frac{7}{10} \\
 \frac{14}{30} = \frac{14:2}{30:2} = \frac{7}{15} & \frac{12}{30} = \frac{12:3}{30:3} = \frac{4}{10} & \frac{15}{35} = \frac{15:5}{35:5} = \frac{3}{7} \\
 \frac{50}{60} = \frac{50:2}{60:2} = \frac{25}{30} & \frac{30}{60} = \frac{30:3}{60:3} = \frac{10}{20} & \frac{60}{65} = \frac{60:5}{65:5} = \frac{12}{13}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{lll}
 2. \text{ a) } \frac{6}{15} = \frac{6:3}{15:3} = \frac{2}{5} & \text{b) } \frac{12}{16} = \frac{12:4}{16:4} = \frac{3}{4} & \text{c) } \frac{12}{20} = \frac{12:4}{20:4} = \frac{3}{5} \\
 \frac{4}{100} = \frac{4:4}{100:4} = \frac{1}{25} & \frac{40}{50} = \frac{40:10}{50:10} = \frac{4}{5} & \frac{25}{100} = \frac{25:25}{100:25} = \frac{1}{4}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{lll}
 3. \text{ a) } \frac{30}{100} = \frac{30:10}{100:10} = \frac{3}{10} & \text{b) } \frac{70}{100} = \frac{70:10}{100:10} = \frac{7}{10} & \text{c) } \frac{50}{100} = \frac{50:50}{100:50} = \frac{1}{2} \\
 \frac{10}{100} = \frac{10:10}{100:10} = \frac{1}{10} & \frac{90}{100} = \frac{90:10}{100:10} = \frac{9}{10} & \frac{75}{100} = \frac{75:25}{100:25} = \frac{3}{4}
 \end{array}$$

$$4. \text{ a) } \frac{3}{4} \quad \text{b) } \frac{1}{2} \quad \text{c) } \frac{2}{3} \quad \text{d) } \frac{1}{2} \quad \text{e) } \frac{3}{4}$$

$$\begin{array}{llll}
 5. \text{ a) } \frac{10}{20} = \frac{1}{2} & \text{b) } \frac{12}{15} = \frac{4}{5} & \text{c) } \frac{2}{3} = \frac{6}{9} & \text{d) } \frac{3}{8} = \frac{15}{40} \\
 \frac{20}{25} = \frac{4}{5} & \frac{8}{12} = \frac{2}{3} & \frac{3}{4} = \frac{15}{20} & \frac{5}{6} = \frac{20}{24}
 \end{array}$$

$$6. \text{ a) } \frac{2}{3} = \frac{4}{6} \quad \text{b) } \frac{3}{6} = \frac{6}{12} \quad \text{c) Richtig} \quad \text{d) } \frac{4}{100} = \frac{1}{25}$$

$$7. \frac{3}{4} = \frac{6}{8} \quad \frac{2}{7} = \frac{8}{28} \quad \frac{5}{9} = \frac{20}{36} \quad \frac{3}{5} = \frac{6}{10} \quad \frac{2}{3} = \frac{10}{15}$$

## 80 Addieren ungleichnamiger Brüche

1. Er erhält  $\frac{3}{8}$  l Mischgetränk.

$$\begin{array}{lll}
 2. \text{ a) } \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4} & \text{b) } \frac{7}{10} + \frac{8}{10} = \frac{15}{10} & \text{c) } \frac{8}{9} + \frac{3}{9} = \frac{11}{9} \\
 \frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \frac{5}{6} & \frac{3}{10} + \frac{6}{10} = \frac{9}{10} & \frac{5}{9} + \frac{6}{9} = \frac{11}{9} \\
 \text{d) } \frac{11}{12} + \frac{3}{12} = \frac{14}{12} & \text{e) } \frac{17}{20} + \frac{10}{20} = \frac{27}{20} & \\
 \frac{7}{12} + \frac{9}{12} = \frac{16}{12} & \frac{19}{20} + \frac{5}{20} = \frac{24}{20} &
 \end{array}$$

$$3. \text{ a) } \frac{1 \cdot 5}{4 \cdot 5} + \frac{1 \cdot 4}{5 \cdot 4} = \frac{5}{20} + \frac{4}{20} = \frac{9}{20}$$

$$\frac{2 \cdot 5}{7 \cdot 5} + \frac{3 \cdot 7}{5 \cdot 7} = \frac{10}{35} + \frac{21}{35} = \frac{31}{35}$$

$$\text{ b) } \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 4} + \frac{1 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{8}{12} + \frac{3}{12} = \frac{11}{12}$$

$$\frac{2 \cdot 10}{3 \cdot 10} + \frac{2 \cdot 3}{10 \cdot 3} = \frac{20}{30} + \frac{6}{30} = \frac{26}{30}$$

$$\text{ c) } \frac{3 \cdot 6}{8 \cdot 6} + \frac{1 \cdot 8}{6 \cdot 8} = \frac{18}{48} + \frac{8}{48} = \frac{26}{48}$$

$$\frac{1 \cdot 9}{2 \cdot 9} + \frac{4 \cdot 2}{9 \cdot 2} = \frac{9}{18} + \frac{8}{18} = \frac{17}{18}$$

$$\text{ d) } \frac{2 \cdot 4}{5 \cdot 4} + \frac{1 \cdot 5}{4 \cdot 5} = \frac{8}{20} + \frac{5}{20} = \frac{13}{20}$$

$$\frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 2} + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} = \frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \frac{5}{6}$$

$$4. \frac{2}{4} + \frac{3}{4} = \frac{5}{4} = 1 \frac{1}{4} \quad \text{Sie erhält } 1 \frac{1}{4} \ell \text{ Mischgetränk.}$$

$$5. \text{ a) } 1 \frac{1}{4} + \frac{1}{2} = 1 \frac{1}{4} + \frac{2}{4} = 1 \frac{3}{4}$$

$$1 \frac{1}{10} + \frac{1}{5} = 1 \frac{1}{10} + \frac{2}{10} = 1 \frac{3}{10}$$

$$1 \frac{1}{8} + \frac{1}{2} = 1 \frac{1}{8} + \frac{4}{8} = 1 \frac{5}{8}$$

$$\text{ b) } 1 \frac{1}{6} + \frac{1}{3} = 1 \frac{1}{6} + \frac{2}{6} = 1 \frac{3}{6}$$

$$1 \frac{1}{8} + \frac{1}{4} = 1 \frac{1}{8} + \frac{2}{8} = 1 \frac{3}{8}$$

$$1 \frac{1}{10} + \frac{1}{5} = 1 \frac{1}{10} + \frac{2}{10} = 1 \frac{3}{10}$$

$$\text{ c) } 2 \frac{1}{6} + \frac{1}{2} = 2 \frac{1}{6} + \frac{3}{6} = 2 \frac{4}{6}$$

$$2 \frac{3}{10} + \frac{2}{5} = 2 \frac{3}{10} + \frac{4}{10} = 2 \frac{7}{10}$$

$$2 \frac{5}{8} + \frac{1}{4} = 2 \frac{5}{8} + \frac{2}{8} = 2 \frac{7}{8}$$

$$\text{ d) } 1 \frac{3}{5} + \frac{4}{5} = 2 \frac{2}{5}$$

$$1 \frac{3}{4} + \frac{1}{2} = 1 \frac{3}{4} + \frac{2}{4} = 2 \frac{1}{4}$$

$$1 \frac{1}{2} + \frac{4}{5} = 1 \frac{5}{10} + \frac{8}{10} = 2 \frac{3}{10}$$

## 81 Subtrahieren ungleichnamiger Brüche

1. Im Krug bleibt  $\frac{5}{8} \ell$  Apfelsaft zurück.

$$2. \text{ a) } \frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{4}{6} - \frac{3}{6} = \frac{1}{6}$$

$$\text{ b) } \frac{6}{8} - \frac{1}{8} = \frac{5}{8}$$

$$\frac{3}{4} - \frac{2}{4} = \frac{1}{4}$$

$$\text{ c) } \frac{4}{10} - \frac{1}{10} = \frac{3}{10}$$

$$\frac{5}{10} - \frac{1}{10} = \frac{4}{10}$$

$$\text{ d) } \frac{9}{10} - \frac{2}{10} = \frac{7}{10}$$

$$\frac{3}{10} - \frac{2}{10} = \frac{1}{10}$$

$$\text{ e) } \frac{9}{10} - \frac{5}{10} = \frac{4}{10}$$

$$\frac{9}{10} - \frac{4}{10} = \frac{5}{10}$$

$$3. \text{ a) } \frac{4 \cdot 3}{5 \cdot 3} - \frac{1 \cdot 5}{3 \cdot 5} = \frac{12}{15} - \frac{5}{15} = \frac{7}{15}$$

$$\frac{5 \cdot 4}{9 \cdot 4} - \frac{1 \cdot 9}{4 \cdot 9} = \frac{20}{36} - \frac{9}{36} = \frac{11}{36}$$

$$\text{ b) } \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 4} - \frac{1 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{8}{12} - \frac{3}{12} = \frac{5}{12}$$

$$\frac{7 \cdot 6}{8 \cdot 6} - \frac{3 \cdot 8}{6 \cdot 8} = \frac{42}{48} - \frac{24}{48} = \frac{18}{48}$$

$$\text{ c) } \frac{5 \cdot 5}{7 \cdot 5} - \frac{1 \cdot 7}{5 \cdot 7} = \frac{25}{35} - \frac{7}{35} = \frac{18}{35}$$

$$\frac{5 \cdot 10}{6 \cdot 10} - \frac{3 \cdot 6}{10 \cdot 6} = \frac{50}{60} - \frac{18}{60} = \frac{32}{60}$$

$$\text{ d) } \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 7} - \frac{3 \cdot 4}{5 \cdot 4} = \frac{15}{20} - \frac{12}{20} = \frac{3}{20}$$

$$\frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} - \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 4} = \frac{9}{12} - \frac{8}{12} = \frac{1}{12}$$

$$4. 1 \frac{2}{4} - \frac{1}{4} = 1 \frac{1}{4} \quad \text{Das Stoffband ist noch } 1 \frac{1}{4} \text{ m lang.}$$

$$5. \text{ a) } 1 \frac{5}{6} - \frac{2}{3} = 1 \frac{5}{6} - \frac{4}{6} = 1 \frac{1}{6}$$

$$1 \frac{7}{8} - \frac{1}{2} = 1 \frac{7}{8} - \frac{4}{8} = 1 \frac{3}{8}$$

$$1 \frac{3}{5} - \frac{3}{10} = 1 \frac{6}{10} - \frac{3}{10} = 1 \frac{3}{10}$$

$$\text{b) } 1 \frac{1}{3} - \frac{1}{6} = 1 \frac{2}{6} - \frac{1}{6} = 1 \frac{1}{6}$$

$$1 \frac{2}{3} - \frac{1}{6} = 1 \frac{4}{6} - \frac{1}{6} = 1 \frac{3}{6}$$

$$1 \frac{4}{5} - \frac{3}{10} = 1 \frac{8}{10} - \frac{3}{10} = 1 \frac{5}{10}$$

$$\text{c) } 2 \frac{7}{10} - \frac{3}{5} = 2 \frac{7}{10} - \frac{6}{10} = 2 \frac{1}{10}$$

$$2 \frac{8}{15} - \frac{2}{5} = 2 \frac{8}{15} - \frac{6}{15} = 2 \frac{2}{15}$$

$$2 \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = 2 \frac{2}{4} - \frac{1}{4} = 2 \frac{1}{4}$$

$$\text{d) } 2 \frac{3}{10} - \frac{5}{10} = 1 \frac{8}{10}$$

$$2 \frac{1}{6} - \frac{1}{3} = 2 \frac{1}{6} - \frac{2}{6} = 1 \frac{5}{6}$$

$$2 \frac{5}{8} - \frac{3}{4} = 2 \frac{5}{8} - \frac{6}{8} = 1 \frac{7}{8}$$

## 82 Multiplizieren

$$1. \frac{3}{4} + \frac{3}{4} = \frac{6}{4} = 1 \frac{2}{4}$$

$$2 \cdot \frac{3}{4} = \frac{6}{4} = 1 \frac{2}{4}$$

Pia und Jan erhalten das gleiche Ergebnis.

$$2. \text{ a) } \frac{6}{7} \cdot \frac{8}{9}$$

$$\text{b) } \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5}$$

$$\text{c) } \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3}$$

$$\text{d) } \frac{2}{5} \cdot \frac{4}{15}$$

$$\text{e) } \frac{15}{8} = 1 \frac{7}{8}$$

$$3. \text{ a) } 2 \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{3} = 1 \frac{1}{3}$$

$$2 \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{2} = 1 \frac{1}{2}$$

$$\text{b) } 2 \cdot \frac{5}{6} = \frac{5}{3} = 1 \frac{2}{3}$$

$$2 \cdot \frac{5}{8} = \frac{5}{4} = 1 \frac{1}{4}$$

$$\text{c) } 3 \cdot \frac{2}{4} = \frac{3}{2} = 1 \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} \cdot 3 = \frac{3}{2} = 1 \frac{1}{2}$$

$$\text{d) } 3 \cdot \frac{3}{8} = \frac{9}{8} = 1 \frac{1}{8}$$

$$\frac{2}{3} \cdot 3 = 2$$

$$\text{e) } 4 \cdot \frac{2}{5} = \frac{8}{5} = 1 \frac{3}{5}$$

$$\frac{6}{7} \cdot 7 = 6$$

$$4. \text{ a) } \frac{3}{4} + \frac{3}{4} + \frac{3}{4} = 3 \cdot \frac{3}{4} = 2 \frac{1}{4}$$

$$\text{b) } \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 2 \cdot \frac{1}{2} = 1$$

Es werden  $2 \frac{1}{4}$  l Getränk.

Der Weg wird 1 m breit.

Die Rechnung  $3 + \frac{3}{4}$  passt nicht.

Die Rechnung  $2 - \frac{1}{2}$  passt nicht.

$$5. \text{ a) } \frac{5}{3} \cdot 4 = \frac{20}{3} = 6 \frac{2}{3}$$

$$\frac{17}{5} \cdot 2 = \frac{34}{5} = 6 \frac{4}{5}$$

$$\text{b) } 7 \cdot \frac{7}{5} = \frac{49}{5} = 9 \frac{4}{5}$$

$$3 \cdot \frac{5}{2} = \frac{15}{2} = 7 \frac{1}{2}$$

$$\text{c) } 2 \cdot \frac{4}{3} = \frac{8}{3} = 2 \frac{2}{3}$$

$$3 \cdot \frac{5}{4} = \frac{15}{4} = 3 \frac{3}{4}$$

$$\text{d) } 3 \cdot \frac{7}{3} = \frac{21}{3} = 7$$

$$5 \cdot \frac{9}{5} = \frac{45}{5} = 9$$

**83 Dividieren**

1. Jeder bekommt 3 Stücke.

$$2. \text{ a) } \frac{2}{7} \div \frac{1}{5} \quad \text{b) } \frac{2}{9} \div \frac{2}{9} \quad \text{c) } \frac{3}{7} \div \frac{1}{9} \quad \text{d) } \frac{2}{10} = \frac{1}{5} \quad \text{e) } \frac{30}{100} = \frac{3}{10}$$

$$3. 2 \frac{1}{4} : 3 = \frac{9}{4} : 3 = \frac{3}{4} \quad \text{Jedes Mädchen bekommt } \frac{2}{3} \text{ Pizza.}$$

$$4. \text{ a) } \frac{16}{5} : 2 = \frac{8}{5} = 1 \frac{3}{5} \quad \text{b) } \frac{8}{5} : 2 = \frac{4}{5}$$

$$\frac{12}{5} : 4 = \frac{3}{5} \quad \frac{8}{3} : 4 = 2/3$$

$$\text{c) } \frac{5}{3} : 5 = \frac{1}{3} \quad \text{d) } \frac{5}{2} : 5 = \frac{1}{2}$$

$$\frac{7}{4} : 7 = \frac{1}{4} \quad \frac{15}{8} : 5 = \frac{3}{8}$$

$$5. \text{ a) } \frac{1}{2} : 2 = \frac{1}{4} \quad \text{Durch das Halbieren eine Kreishälfte entsteht ein Viertel.}$$

$$\text{b) } \frac{1}{2} : 4 = \frac{1}{8} \quad \text{Durch das Vierteln einer Kreishälfte entsteht ein Achtel.}$$

$$6. 1 \frac{1}{3} : 2 = \frac{2}{3} \quad \text{Jeder bekommt } \frac{2}{3} \text{ von der Pizza.}$$

**84 Im Urlaub**

1. a) Sie haben schon 240 km zurückgelegt.  
b) Das sind 630 km, die sie auf der Autobahn zurücklegen.

2. a) Der Weg zum Strand ist 750 m lang.  
b) Der Weg zum Supermarkt ist 600 m lang.

3. Auf das Feld wird  $5 \frac{1}{4}$  t Sand gekippt.

4. Strandkörbe : 0,6 km                      Kiosk : 1,2 km  
Spielplatz : 2,25 km                      Turm : 2,625 km

$$5. \text{ a) } \frac{3}{4} \text{ von } 3 \text{ km} = \frac{3}{4} \text{ von } 3000 \text{ m} = 2250 \text{ m}$$

$$\text{b) } \frac{3}{8} \text{ von } 4 \text{ km} = \frac{3}{8} \text{ von } 4000 \text{ m} = 1500 \text{ m}$$

$$\text{c) } \frac{2}{5} \text{ von } 2 \text{ t} = \frac{2}{5} \text{ von } 2000 \text{ kg} = 800 \text{ kg}$$

6. Der Eimer wiegt jetzt 875 g.

**85 Brüche am Zahlenstrahl**

1. a) A:  $\frac{1}{4}$       B:  $\frac{3}{4}$       C:  $1\frac{3}{4}$       D:  $2\frac{1}{4}$

b) A:  $\frac{2}{3}$       B:  $1\frac{2}{3}$       C:  $2\frac{1}{3}$

c) A:  $\frac{5}{6}$       B:  $1\frac{1}{6}$       C:  $1\frac{5}{6}$       D:  $2\frac{1}{6}$

2. Die Fahne steht bei  $4\frac{1}{2}$ , da die Fahne sich in der Mitte befindet und somit die Hälfte markiert.

3. a) A =  $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$       B =  $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$       b) A =  $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$       B =  $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$

4. A =  $2\frac{2}{10} = 2,2$       B =  $2\frac{4}{10} = 2,4$       C =  $2\frac{5}{10} = 2,5$

D =  $2\frac{6}{10} = 2,6$       E =  $2\frac{8}{10} = 2,8$       F =  $2\frac{9}{10} = 2,9$

5.  $3\frac{1}{2} = 3,5$        $3\frac{3}{10} = 3,3$        $5\frac{3}{10} = 5,3$        $4\frac{5}{10} = 4,5$        $5\frac{2}{5} = 5,4$

**86 Brüche vergleichen und ordnen**

1. Der rote Pfeil gehört zu  $\frac{1}{7}$ .

2. a)  $\frac{1}{2} > \frac{1}{3}$       b)  $\frac{1}{5} > \frac{1}{7}$       c)  $\frac{1}{4} < \frac{1}{3}$       d)  $\frac{4}{4} = 1$       e)  $\frac{3}{7} < \frac{5}{7}$   
 $\frac{1}{4} > \frac{1}{6}$        $\frac{1}{8} < \frac{1}{2}$        $\frac{1}{3} = \frac{1}{3}$        $\frac{3}{8} < \frac{5}{8}$        $\frac{4}{9} > \frac{3}{9}$

3. a) Matteo erweitert die zwei Brüche auf den gleichen Nenner. Dann vergleicht er die beiden Zähler.

$$\frac{1}{2} > \frac{2}{5} \qquad \frac{5}{10} > \frac{4}{10}$$

$$\text{b) } \frac{1}{3} < \frac{2}{5} \qquad \frac{5}{15} < \frac{6}{15}$$

4. a)  $\frac{3}{5} < \frac{2}{3}$       b)  $\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$       c)  $\frac{5}{9} > \frac{1}{3}$       d)  $\frac{5}{8} > \frac{2}{4}$       e)  $\frac{3}{10} > \frac{4}{15}$   
 $\frac{1}{2} < \frac{5}{6}$        $\frac{3}{5} < \frac{7}{10}$        $\frac{2}{7} < \frac{5}{14}$        $\frac{4}{20} = \frac{1}{5}$        $\frac{7}{8} < \frac{8}{9}$

5. a)  $\frac{3}{4} \frac{5}{8} \frac{3}{5}$       b)  $\frac{6}{9} \frac{6}{10} \frac{51}{100}$

6. a)  $\frac{2}{8} < \frac{3}{8} < \frac{5}{8} < \frac{7}{8}$       b)  $\frac{9}{10} < 1\frac{1}{2} < 2\frac{3}{4} < 3\frac{5}{8}$       c)  $\frac{5}{6} < 6\frac{1}{6} < 6\frac{1}{2} < 6\frac{5}{6}$

7. a)  $\frac{5}{20} < \frac{6}{20} < \frac{8}{20} < \frac{9}{20}$

b)  $\frac{6}{12} < \frac{7}{12} < \frac{8}{12} < \frac{10}{12}$

c)  $\frac{60}{100} < \frac{75}{100} < \frac{80}{100} < \frac{90}{100}$

d)  $\frac{8}{12} < \frac{9}{12} < \frac{10}{12} < \frac{11}{12}$

8. a) 

$1 \frac{1}{2}$	2	$2 \frac{1}{2}$	3	$3 \frac{1}{2}$	4	$4 \frac{1}{2}$	5	$5 \frac{1}{2}$	6
-----------------	---	-----------------	---	-----------------	---	-----------------	---	-----------------	---

b) 

$2 \frac{1}{4}$	$2 \frac{3}{4}$	$3 \frac{1}{4}$	$3 \frac{3}{4}$	$4 \frac{1}{4}$	$4 \frac{3}{4}$	$5 \frac{1}{4}$	$5 \frac{3}{4}$	$6 \frac{1}{4}$	$6 \frac{3}{4}$
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

## 87 Wiederholen und Üben

1. a)  $\frac{7}{3} = 2 \frac{1}{3}$

b)  $\frac{15}{4} = 3 \frac{3}{4}$

2. a)  $3 \frac{1}{4} \mid 2 \frac{2}{3} \mid 2 \frac{1}{3} \mid 2 \frac{1}{2} \mid 3 \frac{1}{7} \mid 2 \frac{3}{5}$

b)  $\frac{7}{3} \mid \frac{23}{5} \mid \frac{5}{2} \mid \frac{34}{5} \mid \frac{25}{8} \mid \frac{49}{9}$

3. a)  $1 \frac{1}{2}$   
 $\frac{2}{7}$

b)  $2 \frac{1}{2}$   
 $1 \frac{2}{5}$

c)  $2 \frac{2}{3}$   
 $1 \frac{1}{2}$

d)  $1 \frac{1}{6}$   
 $\frac{3}{10}$

e)  $3 \frac{1}{20}$   
 $2 \frac{2}{15}$

4. Es werden  $4 \frac{1}{2}$  l Mischgetränk.

5. a)  $1 \frac{3}{5}$

b)  $1 \frac{7}{8}$

c)  $3 \frac{3}{5}$

d)  $3 \frac{1}{2}$

e)  $6 \frac{3}{5}$

6. a)  $\frac{3}{7} \mid \frac{3}{10} \mid \frac{2}{9}$

b)  $\frac{5}{7} \mid \frac{2}{5} \mid \frac{1}{3}$

7. a) Der Winterdienst hat schon 4 500 kg (4,5 t) Streusalz verbraucht.

b) Es sind noch 1 500 kg (1,5 t) Streusalz übrig.

8. a)  $0,25 \text{ m} = 25 \text{ cm}$

b)  $0,2 \text{ kg} = 200 \text{ g}$

c)  $0,75 \text{ kg} = 750 \text{ g}$

d)  $\frac{1}{4} \cdot 2 \text{ t} = 0,5 \text{ t}$

9. A =  $\frac{2}{10} = 0,2$

B =  $\frac{4}{10} = 0,4$

C =  $\frac{7}{10} = 0,7$

D =  $\frac{8}{10} = 0,8$

**88 Bleib fit!**

1. a) 500 000 | 700 000 | 900 000      b) 600 000 | 100 000 | 500 000

2. a) 820 000 | 310 000 | 910 000      b) 720 000 | 410 000 | 670 000

3. a) 600 000      b) 390 000      c) 650 000

4. a)  $540\,000 + 60\,000 = 600\,000$

$770\,000 + 30\,000 = 800\,000$

$195\,000 + 5\,000 = 200\,000$

b)  $875\,000 + 25\,000 = 900\,000$

$745\,000 + 55\,000 = 800\,000$

$349\,000 + 51\,000 = 400\,000$

c)  $900\,000 - 7\,000 = 893\,000$

$200\,000 - 25\,000 = 175\,000$

$100\,000 - 75\,000 = 25\,000$

5. a)  $21\,367 \cdot 6 = 128\,202$

$45\,310 \cdot 5 = 226\,550$

b)  $2\,817 \cdot 40 = 112\,680$

$84\,39 \cdot 80 = 6\,751\,20$

c)  $8\,805 \cdot 34 = 299\,370$

$4\,086 \cdot 86 = 351\,396$

d)  $45\,218 \cdot 17 = 768\,706$

$21\,089 \cdot 39 = 822\,471$

6. a) 0,46 | 0,9 | 1,82 | 1,9

b) 7 | 7,6 | 6,5 | 8,64

7. a) 26,7

238,9

64

b) 20670

71087

46300

c) 546,73

6,795

9,089

d) 0,6089

72,97

3,298

8. a) 0,16

0,24

1,93

b) 0,93

0,82

0,94

c) 0,97

0,96

0,83

d) 0,153

0,771

0,053

e) 2,252

0,155

1,507

9. a)

Äpfel

kg	€
1	2,40
2	4,80

b)

Vitaminsaft

l	€
1	1,30
4	5,20

c)

Leisten

m	€
1	1,80
5	9,00

d)

Kiwis

Stück	€
1	0,35
4	1,40

10. a)  $A = 6 \cdot 9$

$A = 54 \text{ cm}^2$

b)  $A = \frac{6 \cdot 10}{2}$

$A = 30 \text{ cm}^2$

c)  $A = \pi \cdot 4,5^2$

$A \approx 63,585 \text{ cm}^2 (63,62)$

## Prozent- und Zinsrechnung I

### 90 Startklar

- |                            |                            |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| a) $\frac{60}{100} = 60\%$ | b) $\frac{40}{100} = 40\%$ | c) $\frac{75}{100} = 75\%$ | d) $\frac{25}{100} = 25\%$ |
| e) $\frac{93}{100} = 93\%$ | f) $\frac{15}{100} = 15\%$ | g) $\frac{58}{100} = 58\%$ | h) $\frac{82}{100} = 82\%$ |
- |         |         |         |
|---------|---------|---------|
| A: 25 % | B: 50 % | C: 60 % |
|---------|---------|---------|
- |                         |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| a) $\frac{1}{2} = 50\%$ | b) $\frac{3}{4} = 75\%$ | c) $\frac{1}{4} = 25\%$ |
| d) $\frac{3}{4} = 75\%$ | e) $\frac{1}{2} = 50\%$ | f) $\frac{1}{5} = 20\%$ |
- |        |          |          |
|--------|----------|----------|
| a) 4 € | b) 300 € | c) 200 € |
| 8 €    | 520 €    | 150 €    |
| 20 €   | 730 €    | 4 000 €  |
- |        |         |         |         |
|--------|---------|---------|---------|
| a) 8 € | b) 12 € | c) 30 € | d) 29 € |
|--------|---------|---------|---------|

### 91 Prozentsätze

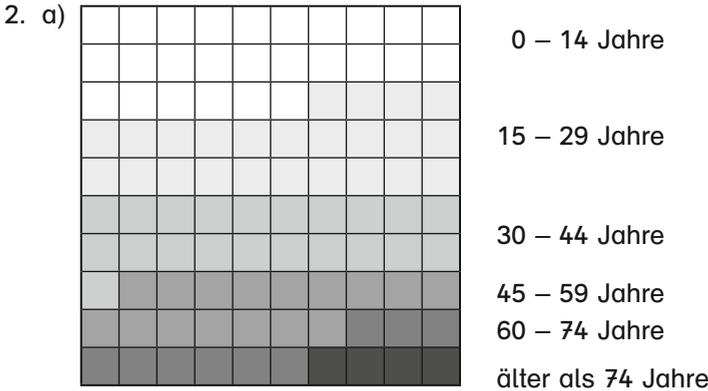
- |                      |                                |
|----------------------|--------------------------------|
| a) Fußball: 40 %     | b) Fußball: 600 Mitglieder     |
| Handball: 30 %       | Handball: 450 Mitglieder       |
| Leichtathletik: 13 % | Leichtathletik: 195 Mitglieder |
| Tennis: 17 %         | Tennis: 255 Mitglieder         |
- |                                   |
|-----------------------------------|
| a) Fußball: 50%; 400 Mitglieder   |
| Handball: 20%; 160 Mitglieder     |
| Turnen: 16%; 128 Mitglieder       |
| Tennis: 14%; 112 Mitglieder       |
| b) Fußball: 60%; 1 440 Mitglieder |
| Handball: 10%; 240 Mitglieder     |
| Tischtennis: 24%; 576 Mitglieder  |
| Tennis: 6%; 144 Mitglieder        |
- Die Aussage B stimmt, denn der TUS Monau hat 160 Mitglieder im Handball und der TSV Schöntal hat 240 Mitglieder im Handball.
- |                                |
|--------------------------------|
| a) Hier ohne Zeichnung.        |
| b) Fußball: 360 Mitglieder     |
| Handball: 180 Mitglieder       |
| Leichtathletik: 225 Mitglieder |
| Tennis: 135 Mitglieder         |

## 92 Projekt: Unsere Welt als Dorf

1. a)

Asien	Afrika	Amerika	Europa	Australien
59	17	13	10	1

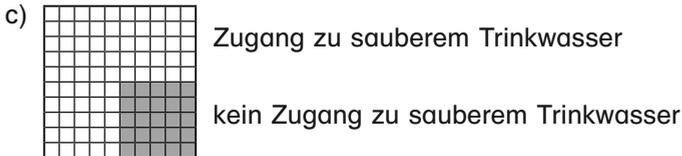
- b) A: In Afrika leben mehr Menschen als in Europa.  
 B: Richtig  
 C: In Afrika leben mehr Menschen als in Amerika.  
 D: In Amerika leben mehr Menschen als in Europa und Australien zusammen.



- b) A: Richtig  
 B: Mehr als ein Viertel der Menschen ist jünger als 15 Jahre.  
 C: Richtig  
 D: Es gibt mehr Menschen bis 44 Jahre als Menschen ab 45 Jahre.  
 E: Es gibt mehr Menschen bis 14 Jahre als in jeder anderen Altersgruppe.

## 93 Projekt: Unsere Welt als Dorf

1. a) 75 Menschen haben Zugang zu sauberem Trinkwasser.  
 b) 25 Menschen haben keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser.



2. a) 10 Menschen    b) 80 Menschen    c) 40 Menschen    d) 60 Menschen

3. A: Richtig  
 B: Weniger als  $\frac{1}{10}$  der Menschen hat Arabisch als Muttersprache.  
 C: Mehr als  $\frac{2}{10}$  der Menschen sprechen Chinesisch oder Spanisch.

4. Im Jahr 2020 werden 9,75 Milliarden Menschen auf der Erde leben.

5. –

## 94 Berechnen des Prozentwertes

- 5 100 Sitzplätze sind besetzt.
- 57 000 Plätze sind besetzt.
- 2 380 Fans sind mit dem Zug angereist.
- Bus oder Bahn: 42 340 Personen  
Auto: 13 920 Personen  
Fahrrad: 1 160 Personen  
Zu Fuß: 580 Personen

5. a)	%	Besucher	b)	%	Plätze	c)	%	Plätze
	100	1 200		5	200		3	90
	50	600		10	400		6	180
	25	300		15	600		9	270
	12,5	150		20	800		12	360

- 81 % Sitzplätze = 60 750  
19 % Stehplätze = 14 250
  - 74 % Sitzplätze = 45 880  
26 % Stehplätze = 16 120
  - 72 % Sitzplätze = 38 880  
28 % Stehplätze = 15 120
- An diesem Sonntag sind 57 225 Plätze besetzt.

## 95 Preiserhöhung

- |                  |        |                  |          |
|------------------|--------|------------------|----------|
| Softball-Set:    | 0,65 € | b) Softball-Set: | 13,65 €  |
| Fußball-Tor:     | 5,45 € | Fußball-Tor:     | 114,45 € |
| Tennis-Schläger: | 5,20 € | Tennis-Schläger: | 109,20 € |
| Fußball-Schuhe:  | 4,45 € | Fußball-Schuhe:  | 93,45 €  |
| Trainings-Anzug: | 4,90 € | Trainings-Anzug: | 102,90 € |
  - Die Rechnung ist in diesem Jahr um 62,40 € höher.  
b) Familie Weigel bezahlt in diesem Jahr 582,40 € für Wasser.

3.	Familie	Lambert	Günel	Gadomski	Hynal
	Alte Stromkosten	585 €	428 €	608 €	521 €
	Erhöhung	81,90 €	59,92 €	85,12 €	72,94 €
	Neue Stromkosten	666,90 €	487,92 €	693,12 €	593,94 €

- |                  |          |                  |          |
|------------------|----------|------------------|----------|
| Nettobetrag:     | 215,90 € | b) Nettobetrag:  | 673,00 € |
| Mehrwertsteuer:  | 41,02 €  | Mehrwertsteuer:  | 127,87 € |
| Rechnungsbetrag: | 256,92 € | Rechnungsbetrag: | 800,87 € |

## 96 Preissenkung

1. a) Jeans:	10,35 €	b) Jeans:	58,65 €
Jacke:	19,35 €	Jacke:	109,65 €
Schuhe:	14,70 €	Schuhe:	93,30 €
Hemd:	9,90 €	Hemd:	56,10 €
T-Shirt:	4,35 €	T-Shirt:	24,65 €

2. a) Frau Kramer kann 11,96 € vom Rechnungsbetrag abziehen.  
b) Frau Kramer bezahlt 586,04 € für den Küchenherd.

3.

Rechnungsbetrag	350 €	510 €	3572 €	1348 €
Skonto	7 €	10,20 €	71,44 €	26,96 €
Barzahlungsbetrag	343 €	499,80 €	3500,56 €	1321,04 €

4. a) Die Preissenkung beträgt 562,50 €.  
b) Herr Arp bezahlt 10687,50 € für das Auto.
5. a) Preissenkung: 57,75 €      Neuer Preis: 107,25 €  
b) Preissenkung: 45,15 €      Neuer Preis: 83,85 €  
c) Preissenkung: 16,80 €      Neuer Preis: 31,20 €

## 97 Preiserhöhung und Preissenkung

1. Preissenkung: 9,75 €  
Neuer Preis: 55,25 €
2.  $428,00 \text{ €} + 21,40 \text{ €} = 449,40 \text{ €}$   
 $369,00 \text{ €} + 18,45 \text{ €} = 387,45 \text{ €}$   
 $585,00 \text{ €} + 29,25 \text{ €} = 614,25 \text{ €}$
3.  $15\,790 \text{ €} + 473,70 \text{ €} = 16\,263,70 \text{ €}$   
 $18\,299 \text{ €} + 548,97 \text{ €} = 18\,847,97 \text{ €}$   
 $12\,465 \text{ €} + 373,95 \text{ €} = 12\,838,95 \text{ €}$
4.  $689 \text{ €} - 124,02 \text{ €} = 564,98 \text{ €}$   
 $798 \text{ €} - 143,64 \text{ €} = 654,36 \text{ €}$   
 $499 \text{ €} - 89,82 \text{ €} = 409,18 \text{ €}$
5. Preissenkung: 27,56 €  
Neuer Preis: 1350,44 €
6. Preissenkung: 83,76 €  
Neuer Preis: 614,24 €
7. Preiserhöhung: 2,24 €  
Neuer Preis: 58,24 €



## 100 Im Friseurbetrieb

1. a) Mia bekommt im 2. Lehrjahr 97,85 € mehr.  
b) Sie verdient im 2. Lehrjahr 612,85 €.
2. Olga erhält durchschnittlich 84 € Trinkgeld im Monat.
3. a) 209 125,50  $\approx$  209 126 Frauen haben eine Ausbildung zur Friseurin abgeschlossen.  
b) 14 175 der Auszubildenden sind Frauen.  
c) Es sind insgesamt 223 301 Friseurinnen.  
d) Es sind insgesamt 255 200 Personen im Friseurhandwerk tätig.
4. Färben: 4,8 ml Wasserstoffperoxid  
Tönen: 3 ml Wasserstoffperoxid
5. Annika verdient 2508,50 € (778,50 € mehr als Jakob).
6. Es gab 80391 Friseurhandwerke (17091 mehr als im Jahr 2000).

## 101 Verschiedene Möglichkeiten beim Kaufen

1. a) Preis bei Barzahlung: 685,02 €  
Preis bei Zahlung in einem Jahr: 726,96 €  
b) Preisunterschied: 41,94 €
2. a) Barzahlung: 926,10 €  
Zahlung in einem Jahr: 982,80 €  
b) Preisunterschied: 56,70 €
3. a) Barzahlung: 881,02 €  
Zahlung in einem Jahr: 934,96 €  
b) Preisunterschied: 53,94 €
4. Bei Barzahlung zahlt man insgesamt weniger, weil möglicherweise Skonto abgezogen wird. Bei Zahlungen in einem Jahr entstehen höhere Gesamtkosten. Dafür muss man das Geld nicht sofort zusammen haben. Bei größeren Summen bietet es sich deshalb an, in einem Jahr zu zahlen, bei kleineren Summen in bar.
5. a) Anna-Lena bezahlt in einem Jahr 1560 €.  
b) Anna-Lena sollte jeden Monat 130 € sparen.



## 104 Sachaufgaben

1. a) Zusätzliche Gäste: 1 150  
b) Gäste insgesamt: 24 150
2. a) Zusätzliche Einnahmen: 7 436 €  
b) Gesamteinnahmen: 75 036 €
3. Musikanlage: Preissenkung: 69,60 € Neuer Preis: 510,40 €  
Kamera: Preissenkung: 46,80 € Neuer Preis: 343,20 €
4. Haftpflicht: 65 € + 5,20 € = 70,20 €  
Hausrat: 92 € + 7,36 € = 99,36 €  
Rechtsschutz: 110 € + 8,80 € = 118,80 €
5. a) Preis bei Teilzahlung: 1 404 €  
b) Monatsrate: 156 €  
c) Preisunterschied: 54 €

## 105 Wiederholen und Üben

1. a) 6 €    b) 9 €    c) 20 €    d) 0,90 €    e) 7,60 €    f) 87,50 €
2. 1 125 Mitglieder des Vereins sind Jugendliche.
3. a) 47,00 €    b) 90 km    c) 700 m    d) 400 kg  
78,90 €    185 km    310 m    710 kg  
42,30 €    115 km    420 m    252 kg  
56,70 €    62,5 km    802 m    1 111 kg
4. a) Preis bei Barzahlung: 1 411,20 €  
Preis bei Ratenzahlung: 1 526,40 €  
b) Preisunterschied: 115,20 €  
c) Monatsrate: 127,20 €
5. Kira bekommt 18 € Jahreszinsen.
6. a) 28 €    b) 42 €    c) 56 €    d) 21 €    e) 35 €
7. a) 336 € Jahreszinsen  
b) Familie Karim zahlt nach einem Jahr 8 736 € an die Bank.

### 106 Bleib fit!

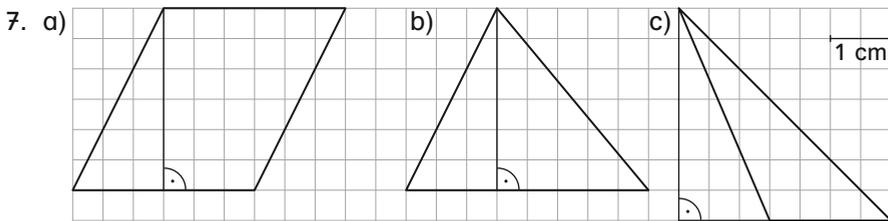
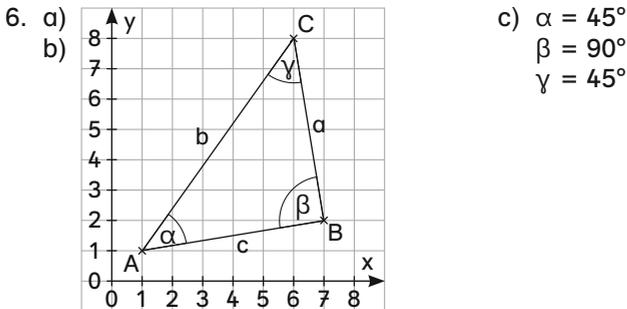
1. a) 703 002                      b) 671 300                      c) 490 000  
 784 605                      350 007                      380 000  
 710 000                      820 900                      353 292

2. a)  $2 + 15 = 17$     b)  $8 + 3 = 11$     c)  $8 \cdot 5 = 40$     d)  $9 \cdot 11 = 99$     e)  $48 : 6 = 8$   
 $8 - 6 = 2$              $9 - 4 = 5$              $9 \cdot 7 = 63$              $8 \cdot 7 = 56$              $24 : 8 = 3$   
 $9 + 18 = 27$          $6 + 3 = 9$              $10 \cdot 9 = 90$              $6 \cdot 10 = 60$              $4 + 2 = 6$

3. a)  $-4 > -7$     b)  $-3 < 0$     c)  $-5 < -2$     d)  $-12 > -15$     e)  $-25 < -19$   
 $-1 > -5$              $-4 > -6$              $-9 < -8$              $-17 < -16$              $-30 > -40$

4. a) -20                      b) -20                      c) -80                      d) 10                      e) 40  
 -60                      -40                      20                      -130                      -60

5. a) rechter Winkel                      b) spitzer Winkel  
 c) stumpfer Winkel                      d) stumpfer Winkel



$A = 9 \text{ cm}^2$

$A = 6 \text{ cm}^2$

$A = 3,5 \text{ cm}^2$

8.

1 kg 475 g	2 kg 507 g	0 kg 280 g	1 kg 50 g	2 kg 25 g	3 kg 600 g
1,475 kg	2,507 kg	0,280 kg	1,050 kg	2,025 kg	3,6 kg
1 475 g	2 507 g	280 g	1 050 g	2 025 g	3 600 g

## Vergrößern – Verkleinern – Maßstab

### 108 Startklar

- a) vergrößert                      b) Original                      c) verkleinert
- Hier ohne Zeichnung.
- Hier ohne Zeichnung.

4. a)

Länge in Wirklichkeit	Länge in der Zeichnung
2 cm	6 cm
5 cm	<b>15 cm</b>
<b>3 cm</b>	9 cm
0,5 cm	<b>1,5 cm</b>
<b>15 cm</b>	45 cm
0,7 cm	<b>2,1 cm</b>

b)

Länge in Wirklichkeit	Länge in der Zeichnung
15 cm	3 cm
25 cm	<b>5 cm</b>
<b>100 cm</b>	20 cm
35 cm	<b>7 cm</b>
2,5 cm	<b>0,5 cm</b>
<b>5,5 cm</b>	1,1 cm

- a) 5000 m; 10000 m; 28000 m; 500 m; 8030 m; 70 m  
 b) 800 cm; 1200 cm; 320 cm; 90 cm; 506 cm; 45 cm

### 109 Vergrößern – Verkleinern

- a) 15 cm                      b) 11,4 cm                      c) 13,8 cm

2. a)

Länge in Wirklichkeit	Vergrößerung	Länge im Bild
15 cm	2fach	<b>30 cm</b>
30 cm	5fach	<b>150 cm</b>
7 cm	20fach	<b>140 cm</b>
6,7 cm	10fach	<b>67 cm</b>

b)

Länge in Wirklichkeit	Vergrößerung	Länge im Bild
3 cm	100fach	<b>300 cm</b>
0,5 cm	100fach	<b>50 cm</b>
<b>0,2 cm</b>	200fach	40 cm
1,1 cm	50fach	<b>55 cm</b>

- a) 20 cm                      b) 36 cm                      c) 69 cm

4. a)

Länge in Wirklichkeit	Verkleinerung	Länge im Bild
30 cm	2fach	<b>15 cm</b>
150 cm	5fach	<b>30 cm</b>
120 cm	20fach	<b>6 cm</b>
22 cm	10fach	<b>2,2 cm</b>

b)

Länge in Wirklichkeit	Verkleinerung	Länge im Bild
300 cm	100fach	<b>3 cm</b>
70 cm	100fach	<b>0,7 cm</b>
<b>400 cm</b>	200fach	2 cm
25 cm	50fach	<b>0,5 cm</b>

## 110 Maßstab

1:5		b) 1:20		c) 4:1	
Zeichnung	Wirklichkeit	Zeichnung	Wirklichkeit	Zeichnung	Wirklichkeit
1 cm	5 cm	1 cm	<b>20 cm</b>	4 cm	<b>1 cm</b>
3 cm	<b>15 cm</b>	6 cm	<b>120 cm</b>	12 cm	<b>3 cm</b>
4,5 cm	<b>22,5 cm</b>	2,5 cm	<b>50 cm</b>	10 cm	<b>2,5 cm</b>

### 2. Druck A<sup>1</sup>

a) Länge: 3,8 cm Höhe: 1,9 cm In Wirklichkeit: Länge: 19 cm Höhe: 9,5 cm	b) Länge: 4 cm Höhe: 2,2 cm In Wirklichkeit: Länge: 200 cm Höhe: 110 cm	c) Länge: 4,5 cm Höhe: 2 cm In Wirklichkeit: Länge: 0,45 cm Höhe: 0,2 cm
--	---	--

### Druck A<sup>2</sup>

a) Länge: 3,9 cm Höhe: 2 cm In Wirklichkeit: Länge: 19,5 cm Höhe: 10 cm	b) Länge: 4,2 cm Höhe: 3,0 cm In Wirklichkeit: Länge: 210 cm Höhe: 150 cm	c) Länge: 4,5 cm Höhe: 2 cm In Wirklichkeit: Länge: 0,45 cm Höhe: 0,2 cm
---	---	--

3. Der Dinosaurier ist in dem Bild 20 cm lang.

4. a) <table border="1" style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Länge in Wirklichkeit</th> <th>Maßstab</th> <th>Länge im Bild</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30 cm</td> <td>1 : 10</td> <td><b>3 cm</b></td> </tr> <tr> <td>80 cm</td> <td>1 : 20</td> <td><b>4 cm</b></td> </tr> <tr> <td>800 cm</td> <td>1 : 200</td> <td><b>4 cm</b></td> </tr> </tbody> </table>	Länge in Wirklichkeit	Maßstab	Länge im Bild	30 cm	1 : 10	<b>3 cm</b>	80 cm	1 : 20	<b>4 cm</b>	800 cm	1 : 200	<b>4 cm</b>	b) <table border="1" style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Länge in Wirklichkeit</th> <th>Maßstab</th> <th>Länge im Bild</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3 cm</td> <td>2 : 1</td> <td><b>6 cm</b></td> </tr> <tr> <td>7 cm</td> <td>10 : 1</td> <td><b>70 cm</b></td> </tr> <tr> <td>12 cm</td> <td>5 : 1</td> <td><b>60 cm</b></td> </tr> </tbody> </table>	Länge in Wirklichkeit	Maßstab	Länge im Bild	3 cm	2 : 1	<b>6 cm</b>	7 cm	10 : 1	<b>70 cm</b>	12 cm	5 : 1	<b>60 cm</b>
Länge in Wirklichkeit	Maßstab	Länge im Bild																							
30 cm	1 : 10	<b>3 cm</b>																							
80 cm	1 : 20	<b>4 cm</b>																							
800 cm	1 : 200	<b>4 cm</b>																							
Länge in Wirklichkeit	Maßstab	Länge im Bild																							
3 cm	2 : 1	<b>6 cm</b>																							
7 cm	10 : 1	<b>70 cm</b>																							
12 cm	5 : 1	<b>60 cm</b>																							

## 111 Maßstab

1. a) 10 cm auf der Karte, 10 km in Wirklichkeit
- b) von Ostheim zum Waldsee: 3 cm auf der Karte, 3 km in Wirklichkeit  
vom Waldsee zum Aussichtsturm: 8 cm auf der Karte, 8 km in Wirklichkeit  
vom Aussichtsturm nach Einfeld: 4 cm auf der Karte, 4 km in Wirklichkeit  
von Einfeld nach Wiesendorf: 5 cm auf der Karte, 5 km in Wirklichkeit
- c) Der Weg vom Waldsee über Kleinrode nach Einfeld ist in Wirklichkeit 13 km lang.

1:100000		b) 1:200000		c) 1:500000	
Karte	Wirklichkeit	Karte	Wirklichkeit	Karte	Wirklichkeit
1 cm	1 km	1 cm	2 km	1 cm	<b>5 km</b>
5 cm	<b>5 km</b>	3 cm	<b>6 km</b>	4 cm	<b>20 km</b>
7 cm	<b>7 km</b>	6 cm	<b>12 km</b>	7 cm	<b>35 km</b>
3,5 cm	<b>3,5 km</b>	4,5 cm	<b>9 km</b>	3,2 cm	<b>16 km</b>

3. a) 1 : 100 000		b) 1 : 400 000		c) 1 : 50 000	
Karte	Wirklichkeit	Karte	Wirklichkeit	Karte	Wirklichkeit
2 cm	2 km	1 cm	4 km	1 cm	<b>0,5 km</b>
<b>4 cm</b>	4 km	<b>2 cm</b>	8 km	<b>6 cm</b>	3 km
8 cm	<b>8 km</b>	5 cm	<b>20 km</b>	8 cm	<b>4 km</b>
1,5 cm	<b>1,5 km</b>	<b>10 cm</b>	40 km	<b>3 cm</b>	1,5 km

**112/ Maßstab****113**

1.

Karte	Wirklichkeit
1 cm	4 000 000 cm
1 cm	40 000 m
1 cm	<b>40 km</b>

2.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
Karte	4,3 cm	12 cm	9 cm	2,5 cm	10,5 cm	4,5 cm
Wirklichkeit	172 km	480 km	360 km	100 km	420 km	180 km

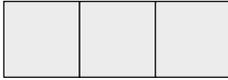
3. a) 6 cm auf der Karte, 240 km in Wirklichkeit  
 b) Auf der Karte wird die Luftlinie gemessen, der Straßenverlauf ergibt eine längere Strecke.
4. a) 21,8 cm auf der Karte, 872 km in Wirklichkeit  
 b) 16 cm auf der Karte, 640 km in Wirklichkeit
5. a) Trier                      b) Dresden                      c) Würzburg                      d) Braunschweig
6. A: Richtig  
 B: Der Rhein ist zwischen Köln und Koblenz 80 km lang.  
 C: Hamburg ist von München 612 km entfernt.  
 D: Die Entfernung Oldenburg – Stuttgart beträgt 484 km.  
 E: Richtig  
 F: Die Donau ist zwischen Ulm und Regensburg 170 km lang.

**114 Ansichten von Körpern**

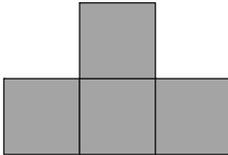
1. Die Vorderansicht zeigt die Streichholzschachter von vorne.  
 Die Seitenansicht zeigt die Streichholzschachter von der Seite.  
 Die Draufsicht zeigt die Streichholzschachter von oben.
2. Hier ohne Zeichnung.
3. Hier ohne Zeichnung.  
 Maße der Zeichnung: a = 4,5 cm; b = 3 cm; c = 10 cm
4. –

## 115 Ansichten von Körpern

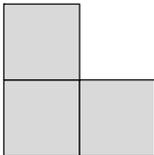
1. a) Zeichnung B zeigt die blaue Vorderansicht des Körpers.  
b) Draufsicht (gelb):



2. a) Zeichnung C zeigt die rote Seitenansicht des Körpers.  
b) Vorderansicht (blau):



3. a) Zeichnung A zeigt die gelbe Draufsicht des Körpers.  
b) Seitenansicht (rot):



4. A – 4; B – 3; C – 2; D – 1

5. –

## 116/ Projekt: Nistkasten

117

1.	Länge im Bild	Wirklichkeit
Rückwand	32 mm	160 mm
	56 mm	280 mm
Seitenwand	28 mm	140 mm
	50 mm	250 mm
Dach	56 mm	280 mm
	40 mm	200 mm
Vorderwand	48 mm	240 mm
	24 mm	120 mm
Boden	42 mm	210 mm
	24 mm	120 mm
	28 mm	140 mm

### 118 Zeichnen nach Maßstab

1. a) Zeichnung: Länge: 11 cm      Breite: 6 cm  
 Wirklichkeit: Länge: 11 m      Breite: 6 m  
 b) Zeichnung: Länge: 4 cm      Breite: 2 cm  
 Wirklichkeit: Länge: 4m      Breite: 2 m  
 c) Zeichnung: Länge: 0,7 cm      Breite: 0,5 cm  
 Wirklichkeit: Länge: 70 cm      Breite: 50 cm  
 d) Zeichnung: Länge: 1,4 cm      Breite: 0,8 cm  
 Wirklichkeit: Länge: 1,4 m      Breite: 80 cm

2. a) Maßstab 1 : 20      b) –      3. –  
 Zeichnung | Wirklichkeit  
 1 cm | 20 cm  
 5 cm | 100 cm  
**2,5 cm** | 50 cm  
**10 cm** | 200 cm  
 9 cm | 180 cm  
 c) –

### 119 Wiederholen und Üben

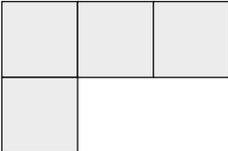
1. –      2. 

	a)	b)	c)
Länge im Bild	4,4 cm	1,1 cm	3,9 cm
Wirklichkeit	4,4 m	0,55 cm	78 cm

3. a) 1 : 500 000      b) 1 : 3 000 000      c) 1 : 20 000
- | Karte  | Wirklichkeit   | Karte         | Wirklichkeit | Karte       | Wirklichkeit  |
|--------|----------------|---------------|--------------|-------------|---------------|
| 1 cm   | 5 km           | 1 cm          | 30 km        | 1 cm        | 0,2 km        |
| 6 cm   | <b>30 km</b>   | <b>3 cm</b>   | 90 km        | 6 cm        | <b>1,2 km</b> |
| 8 cm   | <b>40 km</b>   | <b>8 cm</b>   | 240 km       | <b>5 cm</b> | 1 km          |
| 5,1 cm | <b>25,5 km</b> | <b>0,5 cm</b> | 15 km        | 15 cm       | <b>3 km</b>   |

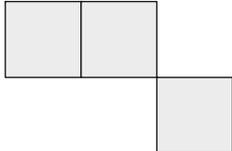
4. a) Vorderansicht      Seitenansicht      b) Vorderansicht      Seitenansicht
- 

Draufsicht





Draufsicht



**120 Bleib fit!**

1. a) 8,70 €  
8,74 €  
2,24 €  
8,87 €
- b) 27,74 €  
17,06 €  
29,60 €  
8,95 €
- c) 69,00 €  
26,36 €  
50,80 €  
86,70 €
2. a) 1 m 78 cm < 200 cm < 2,75 m < 2 m 80 cm  
b) 303 cm < 3 m 13 cm < 3 m 30 cm < 3,33 m  
c) 4 km 79 m < 4,790 km < 4 970 m < 5000 m  
d) 2 km 40 m < 2080 m < 2,4 km < 2 km 800 m
3. a) 8000 | 3200 | 280000  
c) 180000 | 800000 | 600
- b) 1500 | 180000 | 27000  
d) 560 | 40000 | 640000
4. a)  $1,36 \cdot 3 = 4,08$   
 $2,78 \cdot 3 = 8,34$   
 $8,34 \cdot 3 = 25,02$   
 $9,06 \cdot 3 = 27,18$   
 $11,5 \cdot 3 = 34,5$   
 $18,4 \cdot 3 = 55,2$
- b)  $0,27 \cdot 25 = 6,75$   
 $3,14 \cdot 25 = 78,5$   
 $6,08 \cdot 25 = 152$   
 $18,3 \cdot 25 = 457,5$   
 $90,04 \cdot 25 = 2251$   
 $8,67 \cdot 25 = 216,75$
- c)  $8,05 : 5 = 1,61$   
 $2,15 : 5 = 0,43$   
 $6,45 : 5 = 1,29$   
 $28,7 : 5 = 5,74$   
 $2,065 : 5 = 0,413$   
 $7,35 : 5 = 1,47$
- d)  $12,06 : 6 = 2,01$   
 $7,14 : 6 = 1,19$   
 $3,24 : 6 = 0,54$   
 $21,72 : 6 = 3,62$   
 $7,776 : 6 = 1,296$   
 $4,02 : 6 = 0,67$
5. a) 2 €  
13 €  
25 €
- b) 15 kg  
36 kg  
350 kg
- c) 100 m  
1800 m  
6000 m
6. a) 24 €      b) 48 €      c) 36 €      d) 18 €      e) 30 €
7. a) 500 g | 100 g | 250 g | 200 g      b) 300 g | 400 g | 700 g | 750 g
8. Hier ohne Zeichnung.  
a)  $A = 24 \text{ cm}^2$     b)  $A = 54 \text{ cm}^2$     c)  $A = 30 \text{ cm}^2$     d)  $A = 16 \text{ cm}^2$     e)  $A = 11 \text{ cm}^2$   
u = 20 cm      u = 30 cm      u = 23 cm      u = 16 cm      u = 15 cm
9. Hier ohne Zeichnung. Kontrollmaße sind gegeben:  
a)  $a = 7,6 \text{ cm}$     b)  $a = 4,1 \text{ cm}$     c)  $a = 7,3 \text{ cm}$     d)  $a = 8,8 \text{ cm}$   
 $b = 6,2 \text{ cm}$        $b = 6,0 \text{ cm}$        $b = 3,9 \text{ cm}$        $b = 3,7 \text{ cm}$   
 $\gamma = 60^\circ$        $\gamma = 70^\circ$        $\gamma = 40^\circ$        $\gamma = 65^\circ$

## Daten und Zufall

### 122 Startklar

- 4,6 km
  - An einem Tag ist Mehmet mehr gelaufen.
- $\frac{1}{4} = 25\% = 0,25$
  - $\frac{3}{4} = 75\% = 0,75$
  - $\frac{1}{2} = 50\% = 0,5$
  - $\frac{1}{10} = 10\% = 0,1$
  - $\frac{99}{100} = 99\% = 0,99$
  - $\frac{1}{100} = 1\% = 0,01$
- Fahrräder:  $\frac{1}{4}$       Roller:  $\frac{1}{3}$
  - Für die Roller ist der Anteil der Fahrzeuge mit Mängeln größer.

4.

	A	B	C
a)	2	6	3
b)	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$

### 123 Durchschnitt (Mittelwert) und Median

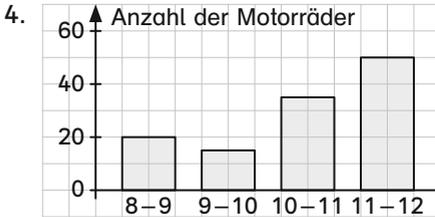
- Maja: 7 €  
 Ayub: 9 €  
 Olga: 7 €
  - Der Wert für Sonntag ist deutlich höher als die anderen Werte.
- 5 €
  - Er hat Recht, weil die meisten Werte in dieser Größenordnung liegen.
- Jan: Mittelwert = 9 €      Median = 6,50 €  
 Leo: Mittelwert = 6,50 €      Median = 6,50 €
  - Der Median beschreibt Jans Ausgaben besser. Bei Leo sind Mittelwert und Median dagegen gleich.
- Tarek: Mittelwert = 10 m      Median = 9,90 m  
 Max: Mittelwert = 10,30 m      Median = 9,80 m
  - Tarek: 10 cm  
 Max: 50 cm
  - Tarek sollte die Klasse vertreten. Seine Weiten sind ausgeglichener und 3 seiner Weiten liegen über dem Median 9,90 m.

## 124 Diagramme

1. a) 45                      b) 35                      c) 380

2. –

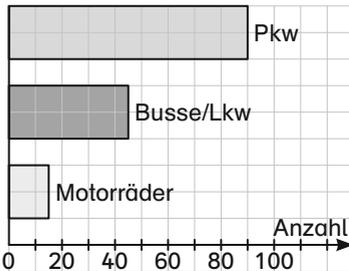
3. A: Pkw                      B: Busse/Lkw



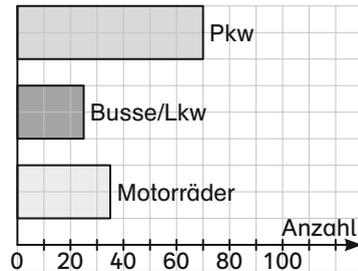
5. Für beide Diagramme gilt: Der grüne Balken steht für Pkw, der rote Balken steht für Busse/Lkw und der blaue Balken steht für Motorräder.

A: 8–9 Uhr      B: 11–12 Uhr

6. 9–10 Uhr



10–11 Uhr

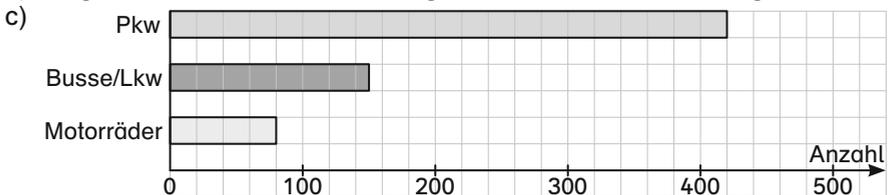


## 125 Diagramme

1. a)

Uhrzeit	8–9	9–10	10–11	11–12	insgesamt
Pkw	130	110	80	100	<b>420</b>
Busse/Lkw	20	35	45	50	<b>150</b>
Motorräder	10	5	25	40	<b>80</b>

b) Insgesamt wurden 650 Fahrzeuge zwischen 8 und 12 Uhr gezählt.



2. a) Fabian: Donnerstag  
Leo: Mittwoch

b) Serpil: Donnerstag  
Michaela: Mittwoch



### 130 Relative Häufigkeit

1. 25%

2. a) Burgschule:  $\frac{40}{200} = \frac{1}{5} = 0,2 = 20\%$

Seeschule:  $\frac{33}{150} = \frac{11}{50} = 0,22 = 22\%$

Torschule:  $\frac{75}{250} = \frac{3}{10} = 0,3 = 30\%$

b) Die Torschule hat die größte relative Häufigkeit von Fahrrädern mit Mängeln.

3. a) –

b) 37%

4. Klasse 9b:  $\frac{8}{21} \approx 0,38 \approx 38\%$

Klasse 10a:  $\frac{6}{17} \approx 0,35 \approx 35\%$

Klasse 10b:  $\frac{5}{18} \approx 0,28 \approx 28\%$

5. Frauen: 30%

Mädchen: 14%

Jungen: 20%

Männer: 36%

### 131 Relative Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit

1. a)

Anzahl der Würfe	100	200	500	1 000
Anzahl der Würfe mit Augenzahl 4	14	36	84	167
relative Häufigkeit der Würfe mit Augenzahl 4	$\frac{14}{100} = 14\%$	$\frac{36}{200} = 18\%$	$\frac{84}{500} = 16,8\%$	$\frac{167}{1000} = 16,7\%$

b) z.B. Je häufiger gewürfelt wird, desto genauer wird der Wert erreicht.

2. a)

Anzahl der Würfe	100	200	500	1 000	5 000
Anzahl der Ergebnisse Spitze oben	65	122	312	630	3 150
relative Häufigkeit des Ergebnisses Spitze oben	$\frac{65}{100} = 65\%$	$\frac{122}{200} = 61\%$	$\frac{312}{500} = 62,4\%$	$\frac{630}{1000} = 63\%$	$\frac{3150}{5000} = 63\%$

b) 63%

c) Sie hat Recht. Die Wahrscheinlichkeit beträgt ungefähr 37%.

3. a) 14,5%

b) 85,5%





7. Rechnung:  $1890 \cdot 12 = 22680$ 

Antwort: Der Verein nimmt durch den Verkauf der Eintrittskarten 22680 € ein.

**136 Alles paletti**1. A: 8,3                      B: 9,2                      C: 10,1                      D: 10,9  
E: 11,4                      F: 12,3                      G: 13,1                      H: 13,52. a) 6 | 7 | 9 | 21 | 24  
b) 2,4 | 5,2 | 5,0 | 3,9 | 0,1  
c) 2,26 | 7,00 | 3,08 | 0,61 | 11,613. a)  $2,5 < 5,1 < 5,2$     b)  $13,42 < 20,34 < 23,24 < 43,02$ 4. a) 0,9 | 1,8 | 2,7 | 3,6 | 4,5 | 5,4 | 6,3 | 7,2 | 8,1 | 9,0  
b) 43,7 | 43,4 | 43,1 | 42,8 | 42,5 | 42,2 | 41,9 | 41,6 | 41,3 | 41,05. a) 

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

                      b) 

8,8		
2,6	6,2	
0,2	2,4	3,8

                      c) 

2,2		
1,1	1,1	
0,7	0,4	0,7

6. a) 2668 | 1724,96 | 1066    b) 2693,6 | 589,04 | 9,398  
c) 31,7 | 1,558 | 21,36    d) 35 | 16,5 | 125,47. a) 15,1                      b) 4,88                      c) 11,1                      d) 28,7  
3,1    4    12,5    7  
12,6    6    4,1    67,858. a) 32,30                      b) 6,60                      c) 5,25                      d) 31,0  
7,565    42,14    9,9    1,2

9. a) 0,5 | 0,25 | 0,75                      b) 0,1 | 0,7 | 0,01                      c) 0,2 | 0,8 | 0,625

**137 Alles paletti**1. a)  $-4 > -5$                       b)  $13 > -14$                       c)  $-25 < -4$                       d)  $-6,8 < 2,7$                       e)  $-1,2 > -2,1$   
 $-2 > -3$      $-7 < 0$      $-1 < 2$      $3,4 < 4,3$      $0 > -0,5$ 2. a) 3    b) -10    c) -20    d) -5    e) -100  
-17    4    20    -30    -1003. a)  $\frac{1}{4}$     b)  $\frac{1}{3}$     c)  $\frac{3}{4}$     d)  $\frac{4}{6}$     e)  $\frac{5}{6}$

4. a)  $1 \frac{1}{3}$       b)  $\frac{1}{2}$       c)  $1 \frac{1}{2}$       d)  $1 \frac{3}{20}$       e)  $2 \frac{3}{10}$   
 $1 \frac{1}{7}$        $\frac{1}{2}$        $1 \frac{3}{5}$        $\frac{7}{20}$        $\frac{5}{6}$

5. Es werden  $3 \frac{1}{4}$  l Getränk.

6. a) 9 km      b) 0,75 m      c) 3,30 €      d) 0,6 kg  
 27 km      0,4 m      4,20 €      0,4 kg

7. a)  $2 \frac{2}{3}$       b)  $1 \frac{5}{7}$       c)  $\frac{2}{5}$       d) 3      e)  $\frac{1}{3}$   
 $1 \frac{1}{5}$        $2 \frac{2}{5}$        $\frac{2}{7}$        $3 \frac{3}{4}$        $1 \frac{1}{4}$

8. 0,25 | 0,1 | 0,2 | 0,75 | 0,9 | 0,17 | 1,5

9. a)  $\frac{1}{2} = 50\%$       b)  $\frac{1}{4} = 25\%$       c)  $\frac{1}{5} = 20\%$       d)  $\frac{1}{10} = 10\%$       e)  $\frac{3}{4} = 75\%$

### 138 Alles paletti

1. a) 4,8 m      b) 55 €      c) 49 kg      d) 40 m  
 2,6 m      115 €      57,5 kg      61 m  
 5,8 m      62,5 €      70,9 kg      91 m

2. a) 9,60 €      b) 15,30 €      c) 52 €      d) 128,40 €      e) 525 €      f) 247,50 €

3. a) Birnen		b) Brötchen		c) Saft		d) Stoff	
kg	€	Stück	€	Becher	€	m	€
1	2,70	1	0,35	12	8,40	11	36,30
3	<b>8,10</b>	2	<b>0,70</b>	6	<b>4,20</b>	1	<b>3,30</b>
4	<b>10,80</b>	4	<b>1,40</b>	3	<b>2,10</b>	4	<b>13,20</b>
6	<b>16,20</b>	7	<b>2,45</b>	1	<b>0,70</b>	5	<b>16,50</b>

4. Hier ohne Zeichnung: Die Strecke zwischen Ort B und C ist 7,7 km lang.

5. a)  $A = 3 \cdot 3 - \pi \cdot 1^2 = 5,86$       b)  $A = \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot 1,5^2 + \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot 1^2 = 5,10$   
 $A = 5,86 \text{ cm}^2 (5,86)$        $A = 5,10 \text{ cm}^2 (5,11)$

c)  $A = 2 \cdot 3 - 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot 0,5^2 = 5,215$       d)  $A = \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot 1,5^2 + \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 1,5 = 5,78$   
 $A = 5,215 \text{ cm}^2 (5,215)$        $A = 5,78 \text{ cm}^2 (5,78)$

6. a)  $24 \text{ m}^3$       b)  $17,6 \text{ m}^3$       c)  $18,24 \text{ m}^3$

## Zuordnungen

### 140 Startklar

1. a) 8 000 € ; 18 000 € ; 7 000 € ; 60 000 € ; 98 000 € ; 250 000 €  
 b) 220 m<sup>2</sup>; 3 500 m<sup>2</sup>; 1 300 m<sup>2</sup>; 450 m<sup>2</sup>; 25 000 m<sup>2</sup>; 10 500 m<sup>2</sup>

2. a)

m <sup>2</sup>	€
100	4 000
200	8 000
300	12 000
400	16 000
500	20 000
600	24 000
700	28 000
800	32 000

- b) Der Preis entspricht sowohl im Schaubild als auch in der Tabelle 20 000 €.

3. a) **Fenster**

Anzahl	€
1	480
2	960

b) **Türen**

Anzahl	€
1	218
10	2 180

c) **Deckenleuchten**

Anzahl	€
1	35
4	140

d) **Tische**

Anzahl	€
2	600
1	300

e) **Stühle**

Anzahl	€
10	450
1	45

f) **Regale**

Anzahl	€
4	240
1	60

4. a) 4,96 €      b) 1,09 €      c) 0,58 €      d) 15,96 €

5. a) **Lichtschalter**

Anzahl	€
1	1,95
2	3,90
4	7,80

b) **Schutzschalter**

Anzahl	€
1	26,50
2	53,00
10	265,00

c) **Kabel**

m	€
100	40
200	80
400	160

### 141 Proportionale Zuordnungen

1. Das Schaubild und die Tabelle gehören zu Colin. Nur er erhält für 6 Stunden Arbeit 30 €.

## 2. Hier ohne Zeichnung.

a)

Jan	
h	€
1	5,50
2	11,00
3	16,50
4	22,00
5	27,50
6	33,00
7	38,50
8	44,00
9	49,50
10	55,00

Vanio

Vanio	
h	€
1	6,00
2	12,00
3	18,00
4	24,00
5	30,00
6	36,00
7	42,00
8	48,00
9	54,00
10	60,00

b) Vanio erhält den höchsten Stundenlohn.

3. a)

Kalk	
kg	€
1	0,40
3	1,20

b)

Fugenmörtel	
kg	€
2	7,90
4	15,80

c)

Spezialkleber	
kg	€
1	4,40
2,5	11,00

4. a)

Wandfarbe	
ℓ	€
2	11,00
1	5,50

b)

Eimer	
Stück	€
6	9,30
2	3,10

c)

Farbroller	
Stück	€
8	68,00
4	34,00

5. Frage: Wie viel Euro bezahlt Frau Remmers für 2 ℓ Lack?

Rechnung:  $2 \cdot 15,90 \text{ €} = 31,80 \text{ €}$ 

Antwort: Frau Remmers bezahlt 31,80€.

## 142 Dreisatz bei proportionalen Zuordnungen

1.

Farbe	
ℓ	m <sup>2</sup>
2	6
1	3
5	15

Zum Streichen der 15 m<sup>2</sup> großen Mauer reichen 5 ℓ Farbe.

2. a)

Farbe	
ℓ	m <sup>2</sup>
4	10
1	2,5
6	15

b)

Tapete	
Rollen	m <sup>2</sup>
8	48
1	6
6	36

c)

Tapete	
Rollen	€
5	19,75
1	3,95
4	15,80



5. Frage: Wie viel Euro kosten 80 m<sup>2</sup> Teppichboden?

Rechnung:

Teppichboden	
m <sup>2</sup>	€
100	2995
1	29,95
80	2396

Antwort: 80 m<sup>2</sup> Teppichboden kosten 2396 €.

6. a)

Stück	1	2	3	4	5	6	7
€	15	30	45	60	75	90	105

b)

m	1	2	3	4	5	6	7
€	1,09	2,18	3,27	4,36	5,45	6,54	7,63

## 144 Umgekehrt proportionale Zuordnungen

1. Je mehr Bagger man hat, desto weniger Zeit wird benötigt.

2. a)

Bagger	
Anzahl	h
1	25
5	5

b)

Raupen	
Anzahl	h
2	2
4	1

c)

Mischer	
Anzahl	h
2	20
8	5

3. a) Ein Radlader braucht doppelt so lange, also 12 Tage.

b) 4 Radlader würden 3 Tage benötigen.

c) Um die Arbeit an einem Tag zu erledigen, braucht man 12 Radlader.

4. a)

Radlader	
Anzahl	h
6	24
3	48

b)

Bohrgeräte	
Anzahl	h
4	10
1	40

c)

Pumpen	
Anzahl	h
7	5
1	35

## 145 Dreisatz bei umgekehrt proportionalen Zuordnungen

1.

Lkw	Fahrten
4	6
1	24
3	8

Jeder Lkw muss 8 Mal fahren.



## 147 Umgekehrt proportionale Zuordnungen

1. a) Insgesamt werden 64 Stunden eingeplant.  
 b) Ein Maler würde 8 Arbeitstage benötigen.  
 c) Zwei Maler brauchen 4 Arbeitstage.  
 d) 8 Maler könnten alle Renovierungsarbeiten an einem Tag erledigen.

2. a) <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Beton</th> </tr> <tr> <th style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">Lkw</th> <th style="padding: 5px;">Fahrten</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">12</td> </tr> </tbody> </table>	Beton		Lkw	Fahrten	2	6	1	12	b) <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Kies</th> </tr> <tr> <th style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">Lkw</th> <th style="padding: 5px;">Fahrten</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">12</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">18</td> </tr> </tbody> </table>	Kies		Lkw	Fahrten	3	12	2	18	c) <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Sand</th> </tr> <tr> <th style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">Lkw</th> <th style="padding: 5px;">Fahrten</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">24</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> </tbody> </table>	Sand		Lkw	Fahrten	5	24	6	20
Beton																										
Lkw	Fahrten																									
2	6																									
1	12																									
Kies																										
Lkw	Fahrten																									
3	12																									
2	18																									
Sand																										
Lkw	Fahrten																									
5	24																									
6	20																									

3. a) <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Tapezieren</th> </tr> <tr> <th style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">Maler</th> <th style="padding: 5px;">Tage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">12</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> </tbody> </table>	Tapezieren		Maler	Tage	3	12	6	6	b) <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Streichen</th> </tr> <tr> <th style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">Maler</th> <th style="padding: 5px;">Tage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">18</td> </tr> </tbody> </table>	Streichen		Maler	Tage	6	6	2	18	c) <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Lackieren</th> </tr> <tr> <th style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">Maler</th> <th style="padding: 5px;">Tage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </tbody> </table>	Lackieren		Maler	Tage	5	10	1	50
Tapezieren																										
Maler	Tage																									
3	12																									
6	6																									
Streichen																										
Maler	Tage																									
6	6																									
2	18																									
Lackieren																										
Maler	Tage																									
5	10																									
1	50																									

4. 5 Bagger könnten die Grube in 4 Stunden ausheben.
5. Susans Schaubild ist falsch. Dort gehört das Doppelte nicht zur Hälfte.

## 148 Proportionale und umgekehrt proportionale Zuordnungen

1. a) <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">A</th> </tr> <tr> <th style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">Stück</th> <th style="padding: 5px;">€</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">8</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">16</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">24</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">32</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">40</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">48</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">56</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">64</td></tr> </tbody> </table>	A		Stück	€	1	8	2	16	3	24	4	32	5	40	6	48	7	56	8	64	b) <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">b</th> </tr> <tr> <th style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">Maschinen</th> <th style="padding: 5px;">h</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">48</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">24</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">16</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">12</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">8</td></tr> </tbody> </table>	b		Maschinen	h	1	48	2	24	3	16	4	12	6	8
A																																			
Stück	€																																		
1	8																																		
2	16																																		
3	24																																		
4	32																																		
5	40																																		
6	48																																		
7	56																																		
8	64																																		
b																																			
Maschinen	h																																		
1	48																																		
2	24																																		
3	16																																		
4	12																																		
6	8																																		

- b) Schaubild A gehört zu einer proportionalen Zuordnung.
2. Tabelle c) gehört zu einer umgekehrt proportionalen Zuordnung. Zum Doppelten gehört die Hälfte.
3. Hier ohne Zeichnung.  
Tabelle b) gehört zu einer proportionalen Zuordnung.
4. Text C gehört zu einer umgekehrt proportionalen Zuordnung.

## 149 Proportionale und umgekehrt proportionale Zuordnungen

1. a) Für die Prüfung von 3 Kränen werden 15 Tage benötigt.  
 b) 60 Tage müssen für 12 Kräne eingeplant werden.  
 c) Die Prüfung von 4 Kränen dauert 20 Tage.

2. a) <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Kies</th> </tr> <tr> <th style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">Lkw</th> <th style="padding: 5px;">Fahrten</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">9</td> </tr> </tbody> </table>	Kies		Lkw	Fahrten	12	6	8	9	b) <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Sand</th> </tr> <tr> <th style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">Lkw</th> <th style="padding: 5px;">Fahrten</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> </tbody> </table>	Sand		Lkw	Fahrten	2	50	5	20	c) <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Beton</th> </tr> <tr> <th style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">Lkw</th> <th style="padding: 5px;">Fahrten</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">26</td> </tr> </tbody> </table>	Beton		Lkw	Fahrten	13	4	2	26
Kies																										
Lkw	Fahrten																									
12	6																									
8	9																									
Sand																										
Lkw	Fahrten																									
2	50																									
5	20																									
Beton																										
Lkw	Fahrten																									
13	4																									
2	26																									

3. a) <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Zangen</th> </tr> <tr> <th style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">Stück</th> <th style="padding: 5px;">€</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">16,50</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">22,00</td> </tr> </tbody> </table>	Zangen		Stück	€	3	16,50	4	22,00	b) <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Lötkolben</th> </tr> <tr> <th style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">Stück</th> <th style="padding: 5px;">€</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">149,90</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">89,94</td> </tr> </tbody> </table>	Lötkolben		Stück	€	5	149,90	3	89,94	c) <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Schaufeln</th> </tr> <tr> <th style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">Stück</th> <th style="padding: 5px;">€</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">19,98</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">49,95</td> </tr> </tbody> </table>	Schaufeln		Stück	€	2	19,98	5	49,95
Zangen																										
Stück	€																									
3	16,50																									
4	22,00																									
Lötkolben																										
Stück	€																									
5	149,90																									
3	89,94																									
Schaufeln																										
Stück	€																									
2	19,98																									
5	49,95																									

4. Der Mietpreis beträgt 520 €.

5. a) 4 Handwerker benötigen 24 Stunden.  
 b) 12 Handwerker benötigen 8 Stunden.

c)

Pflastern	
Handwerker	h
6	16
3	32
2	48

6. a) proportional      b) umgekehrt proportional      c) proportional

<table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Balken</th> </tr> <tr> <th style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">Stück</th> <th style="padding: 5px;">€</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">340</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">476</td> </tr> </tbody> </table>	Balken		Stück	€	5	340	7	476	<table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Pumpen</th> </tr> <tr> <th style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">Anzahl</th> <th style="padding: 5px;">h</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> </tbody> </table>	Pumpen		Anzahl	h	3	10	5	6	<table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Lohn</th> </tr> <tr> <th style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">h</th> <th style="padding: 5px;">€</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">89,50</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">21</td> <td style="text-align: center;">187,95</td> </tr> </tbody> </table>	Lohn		h	€	10	89,50	21	187,95
Balken																										
Stück	€																									
5	340																									
7	476																									
Pumpen																										
Anzahl	h																									
3	10																									
5	6																									
Lohn																										
h	€																									
10	89,50																									
21	187,95																									

## 150 Vermischte Übungen

1. a) Es werden 24 Bauplätze.  
 b) Ein 500 m<sup>2</sup> großer Bauplatz kostet 27 500 €.  
 c) Es könnten 20 Bauplätze von 600 m<sup>2</sup> entstehen.  
 d) Ein 600 m<sup>2</sup> großer Bauplatz kostet 33 000 €.

2. Der Aufbau dauert mit zwei Handwerkern 7,5 Stunden.

3. ① – C                                      ② – A                                      ③ – B

4. Verbrauch

h	ℓ
1	19
2	38
3	57
4	76
5	95
6	114
7	133
8	152
9	171
10	190

5. a) Leisten

Stück	€
2	0,98
6	2,94

b) Richtig.

c) Bretter

Pakete	€
5	60
1	12

## 151 Vermischte Übungen

1. a) Frage: Wie lange muss für 90 € gearbeitet werden?

Rechnung:

h	€
4	18
1	4,50
20	90

Antwort: Für 90 € muss 20 Stunden gearbeitet werden.

b) Frage: Wie viele Bagger werden benötigt?

Rechnung:

Bagger	h
4	12
1	48
6	8

Antwort: Es werden 6 Bagger benötigt.

2. a) Pumpen

Anzahl	h
1	120
2	60
4	30
5	24

b) Pumpen

Anzahl	h
1	180
2	90
6	30
12	15

c) Pumpen

Anzahl	h
1	36
2	18
4	9
6	6

3. a)

h	€
1	5
2	10
3	15
4	20
5	25
6	30
7	35
8	40
9	45
10	50

b) Hier ohne Zeichnung.

4. Mirko hat insgesamt 56,10 € verdient.

5. ① – ④

② – ③

③ – ①

④ – ②

## 152 Weg, Zeit und Geschwindigkeit

1.

h	Weg km
1	80
2	160
3	240
4	320
5	400
6	480

2. Der Güterzug legt in einer Stunde 90 km zurück.

3. Die durchschnittliche Geschwindigkeit des ICE beträgt  $240 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ .

4. a)  $220 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

b)  $270 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

c)  $240 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

5. Die Regionalbahn legt in 3 Stunden 315 km zurück.

6. Der ICE benötigt für 1000 km 4 Stunden.

7. Der Zug muss um 7:30 Uhr losfahren.

## 153 Tabellenkalkulation

1. a) Das Gewicht von 2 Steinplatten steht in Zelle B5.  
 b) In Zelle B7 wird das Gewicht von 4 Steinplatten berechnet.

c)

	A	B
1	<b>Steinplatte Natur</b>	
2		
3	Anzahl	Gewicht in kg
4	1	11,8
5	2	23,6
6	3	35,5
7	4	47,2
8	5	59
9	6	70,8
10	7	82,6
11	8	94,4
12	9	106,2
13	10	118

2.

	A	B
1	<b>Steinplatte Glanz</b>	
2		
3	Anzahl	Gewicht in kg
4	1	13,5
5	2	27
6	3	40,5
7	4	54
8	5	67,5
9	6	81
10	7	94,5
11	8	108
12	9	121,5
13	10	135

3.

	A	B
1	<b>Steinplatte Natur</b>	
2		
3	Anzahl	Preis in €
4	1	2,49
5	2	4,98
6	3	7,47
7	4	9,96
8	5	12,45
9	6	14,94
10	7	17,43
11	8	19,92
12	9	22,41
13	10	24,90

## 154 Im landwirtschaftlichen Betrieb

1. a) Die 26 Kühe verbrauchen 1378 kg Futter an einem Tag.  
 b) Die 26 Kühe benötigen 2080 ℓ Wasser an einem Tag.  
 c) Der Betrieb produziert 208000 ℓ Milch im Jahr.  
 d) Eine Kuh erbringt durchschnittlich ungefähr 21,92 ℓ Milch am Tag.
2. a) Die Fläche beträgt 60000 m<sup>2</sup>.  
 b) Es werden 3 Millionen Rapskörner benötigt.  
 c) Es werden 500000 Rapskörner für 1 ha Ackerfläche benötigt.  
 d) Es lassen sich 7,5 ha bearbeiten.

## 155 Wiederholen und Üben

1. a) <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Lack</th> </tr> <tr> <th style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">Liter</th> <th style="padding: 5px;">m<sup>2</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">3,5</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">17,5</td> </tr> </tbody> </table>	Lack		Liter	m <sup>2</sup>	2	7	1	3,5	5	17,5	b) <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Fliesen</th> </tr> <tr> <th style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">Pakete</th> <th style="padding: 5px;">m<sup>2</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">19</td> <td style="text-align: center;">190</td> </tr> </tbody> </table>	Fliesen		Pakete	m <sup>2</sup>	10	100	1	10	19	190	c) <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Kleber</th> </tr> <tr> <th style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">Tuben</th> <th style="padding: 5px;">ml</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">750</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">125</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">500</td> </tr> </tbody> </table>	Kleber		Tuben	ml	6	750	1	125	4	500
Lack																																
Liter	m <sup>2</sup>																															
2	7																															
1	3,5																															
5	17,5																															
Fliesen																																
Pakete	m <sup>2</sup>																															
10	100																															
1	10																															
19	190																															
Kleber																																
Tuben	ml																															
6	750																															
1	125																															
4	500																															

2. a) <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Radlader</th> </tr> <tr> <th style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">Anzahl</th> <th style="padding: 5px;">h</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">24</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">48</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> </tbody> </table>	Radlader		Anzahl	h	2	24	1	48	8	6	b) <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Lastwagen</th> </tr> <tr> <th style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">Anzahl</th> <th style="padding: 5px;">h</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </tbody> </table>	Lastwagen		Anzahl	h	10	3	1	30	6	5	c) <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Pumpen</th> </tr> <tr> <th style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">Anzahl</th> <th style="padding: 5px;">h</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">25</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">75</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> </tbody> </table>	Pumpen		Anzahl	h	3	25	1	75	5	15
Radlader																																
Anzahl	h																															
2	24																															
1	48																															
8	6																															
Lastwagen																																
Anzahl	h																															
10	3																															
1	30																															
6	5																															
Pumpen																																
Anzahl	h																															
3	25																															
1	75																															
5	15																															

3. a) Der Stundenlohn beträgt 5 €.  
 b) Rieke würde für 40 Arbeitsstunden 200 € verdienen.

4. a) proportional <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Steine</th> </tr> <tr> <th style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">Pakete</th> <th style="padding: 5px;">Stück</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">750</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">2000</td> </tr> </tbody> </table>	Steine		Pakete	Stück	3	750	8	2000	b) umgekehrt prop. <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Maschinen</th> </tr> <tr> <th style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">Anzahl</th> <th style="padding: 5px;">Tage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">32</td> </tr> </tbody> </table>	Maschinen		Anzahl	Tage	4	8	1	32	c) proportional <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Leisten</th> </tr> <tr> <th style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">Pakete</th> <th style="padding: 5px;">kg</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">36</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> </tbody> </table>	Leisten		Pakete	kg	9	36	5	20
Steine																										
Pakete	Stück																									
3	750																									
8	2000																									
Maschinen																										
Anzahl	Tage																									
4	8																									
1	32																									
Leisten																										
Pakete	kg																									
9	36																									
5	20																									

d) umgekehrt prop. <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Transport</th> </tr> <tr> <th style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">Lkw</th> <th style="padding: 5px;">Fahrten</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> </tbody> </table>	Transport		Lkw	Fahrten	2	20	5	8	e) proportional <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Lohn</th> </tr> <tr> <th style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">h</th> <th style="padding: 5px;">€</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">78,40</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">29,40</td> </tr> </tbody> </table>	Lohn		h	€	8	78,40	3	29,40	f) proportional <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Tapete</th> </tr> <tr> <th style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">Rollen</th> <th style="padding: 5px;">€</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">15,60</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">7,80</td> </tr> </tbody> </table>	Tapete		Rollen	€	4	15,60	2	7,80
Transport																										
Lkw	Fahrten																									
2	20																									
5	8																									
Lohn																										
h	€																									
8	78,40																									
3	29,40																									
Tapete																										
Rollen	€																									
4	15,60																									
2	7,80																									

5. Zu zweit könnten sie den Anstrich des Zaunes in 2,5 Stunden schaffen (2h und 30 min).

6. Es werden 4 Pumpen benötigt.

## 156 Bleib fit!

1. a) 870 000 736 746 590 000	b) 700 010 607 000 599 005	c) 540 000 927 485 320 000
-------------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

2. a) 700 000 | 700 002 | 700 004 | 700 008 | 700 045  
 b) 300 001 | 300 003 | 300 006 | 300 019 | 300 054  
 c) 400 002 | 400 000 | 399 998 | 399 993 | 399 985  
 d) 699 998 | 699 996 | 699 990 | 699 982 | 699 953

3. A = 17,2      B = 17,6      C = 18,5      D = 19,1  
 E = 20          F = 20,4      G = 20,9      H = 21,3

4. 5 | 3 | 6 | 11 | 29 | 137 | 1 | 3 | 0

5. 3,8 | 21,1 | 256,1 | 7,5 | 0,2 | 14,7 | 1,8 | 23,1 | 7,0

6. a)    24,4 |    39 |    0,7                      b) 2,085 | 0,507 | 0,08  
       38,4 | 8876 |    940                      4,839 | 0,904 | 0,002  
       4215 | 6540 | 70300                      0,4008 | 0,0762 | 0,007

7. a)  $\frac{5}{7}$       b)  $\frac{5}{8}$       c)  $\frac{9}{10}$       d)  $\frac{2}{5}$       e)  $\frac{2}{7}$       f)  $\frac{4}{7}$

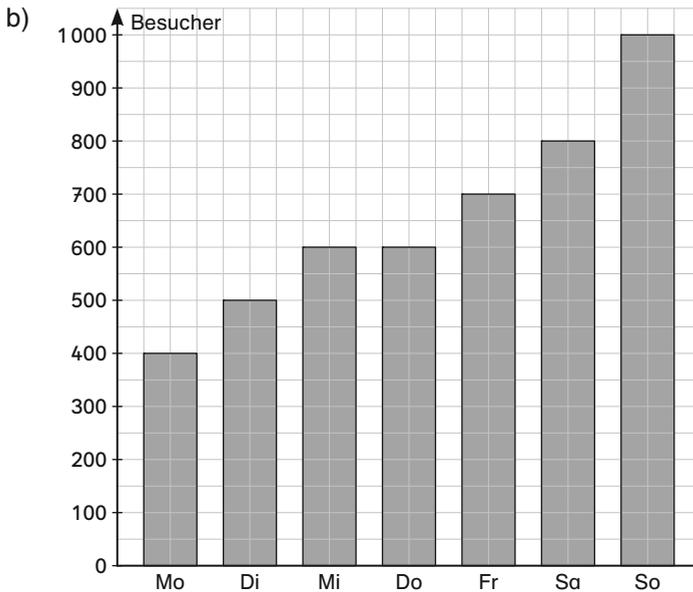
8. a)  $\frac{3}{4}$  von 80 kg = 60 kg      Es wurden 60 kg Mehl verbraucht.

b)  $\frac{1}{4}$  von 80 kg = 20 kg      Es sind 20 kg Mehl übrig.

9. a)  $\frac{1}{2}$  kg = **500 g**    b)  $\frac{1}{4}$  kg = **250 g**    c)  $\frac{3}{4}$  kg = **750 g**    d)  $\frac{1}{10}$  kg = **100 g**

10.a)

Tag	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Genau Zahl	372	496	585	607	713	846	954
Gerundet auf H	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>600</b>	<b>600</b>	<b>700</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>

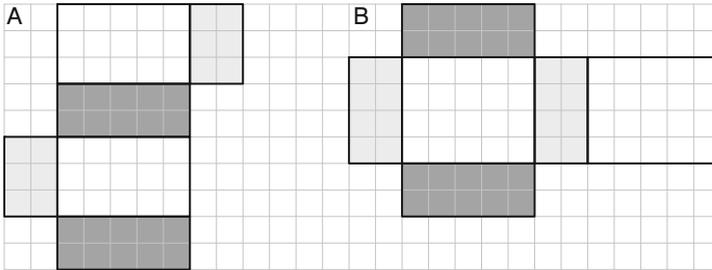


# Prisma und Zylinder

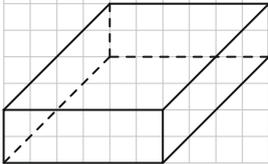
## 158 Startklar

1. a) Quader    b) Zylinder    c) Kugel    d) Pyramide    e) Kegel

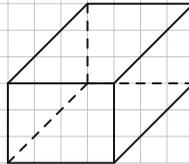
2. a), b)



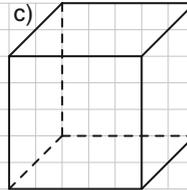
3. a)



- b)



- c)



4. a) Rechteck

$$b) u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$$

$$A = a \cdot b$$

- Dreieck

$$u = a + b + c$$

$$A = \frac{g \cdot h}{2}$$

- Kreis

$$u = 2 \cdot \pi \cdot r^2$$

$$A = \pi \cdot r^2$$

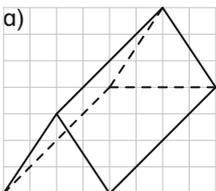
## 159 Prismen und Zylinder erkennen und zeichnen

1. Prisma und Zylinder haben jeweils zwei deckungsgleiche Grundflächen, die parallel zueinander liegen. Die Grundflächen werden durch eine Mantelfläche verbunden, die (ausgerollt) aus Rechtecken besteht.

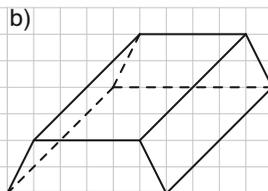
Ein Prisma hat ein Vieleck als Grundfläche, der Zylinder einen Kreis.

Ein Prisma hat eine Mantelfläche, die aus mindestens 3 Rechtecken besteht, ein Zylinder hat eine Mantelfläche, die ausgerollt ein Rechteck ist.

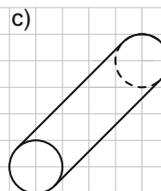
2. a)



- b)



- c)







2. a)  $O = 18 \text{ cm}^2$     b)  $O = 16,5 \text{ cm}^2$
3. a)  $O = 108 \text{ cm}^2$     b)  $O = 106 \text{ cm}^2$     c)  $O = 78 \text{ cm}^2$     d)  $O = 150 \text{ cm}^2$

## 165 Oberfläche des Prismas

1. Lukas berechnet die Grundfläche und die Mantelfläche. Die Mantelfläche erhält er, indem er den Umfang der Grundfläche  $a + b + c$  mit der Körperhöhe  $h_K$  multipliziert. Dann addiert er zweimal die Grundfläche zur Mantelfläche und erhält die Oberfläche des Prismas.

$$G = 18 \text{ cm}^2 \qquad M = 255 \text{ cm}^2$$

$$O = 2 \cdot 18 + 255$$

$$O = 291 \text{ cm}^2$$

2. a)  $M = 220 \text{ cm}^2$      $O = 250,4 \text{ cm}^2$   
 b)  $M = 115,5 \text{ cm}^2$      $O = 157,9 \text{ cm}^2$   
 c)  $M = 154 \text{ cm}^2$      $O = 226 \text{ cm}^2$
3. a)  $G = 3 \text{ cm}^2$      $M = 32 \text{ cm}^2$      $O = 38 \text{ cm}^2$   
 b)  $G = 6 \text{ cm}^2$      $M = 36 \text{ cm}^2$      $O = 48 \text{ cm}^2$

## 166 Oberfläche des Zylinders

1. Esma berechnet die Grundfläche und die Mantelfläche. Die Mantelfläche erhält sie, indem sie den Umfang des Kreises mit der Körperhöhe  $h_K$  multipliziert. Dann addiert sie zweimal die Grundfläche zur Mantelfläche und erhält die Oberfläche des Zylinders.

$$G = 28,26 \text{ cm}^2 \qquad M = 113,04 \text{ cm}^2$$

$$O = 2 \cdot 28,26 + 113,04$$

$$O = 169,56 \text{ cm}^2$$

2. a)  $M = 175,84 \text{ cm}^2$  (175,93)     $O = 275,84 \text{ cm}^2$  (275,93)  
 b)  $M = 285,74 \text{ cm}^2$  (285,88)     $O = 805,74 \text{ cm}^2$  (805,88)  
 c)  $M = 101,74 \text{ cm}^2$  (101,79)     $O = 147,74 \text{ cm}^2$  (147,79)
3. a)  $G = 7,065 \text{ cm}^2$  (7,07)     $M = 18,84 \text{ cm}^2$  (18,85)     $O = 32,97 \text{ cm}^2$  (32,99)  
 b)  $G = 3,14 \text{ cm}^2$  (3,14)     $M = 15,7 \text{ cm}^2$  (15,71)     $O = 21,98 \text{ cm}^2$  (21,99)

## 167 Oberflächen und Volumen

1. a)  $O = 4500 \text{ cm}^2$      $V = 18000 \text{ cm}^3$   
 b)  $O = 4427,4 \text{ cm}^2$  (4743,8)     $V = 22608 \text{ cm}^3$  (22619)  
 c)  $O = 1900,8 \text{ cm}^2$      $V = 4212 \text{ cm}^3$

2. a) A:  $V = 5000 \text{ cm}^3$                       B:  $V = 4922,5 \text{ cm}^3$   
 b) A:  $O = 1900 \text{ cm}^2$                       B:  $O = 1993,8 \text{ cm}^2$   
 c) Man sollte Verpackung A wählen, da mehr Müsli hineinpasst und gleichzeitig benötigt man weniger Material für die Verpackung.
3. a)  $V = 1,36 \text{ m}^3$  (1,36)  
 b)  $G = 1,13 \text{ m}^2$  (1,13)               $M = 4,52 \text{ m}^2$  (4,52)               $O = 6,78 \text{ m}^2$  (6,78)  
 Es werden  $6,78 \text{ m}^2$  Folie benötigt.
4. a)  $V = 15,072 \text{ m}^3$  (15,08)  
 b)  $M = 30,144 \text{ m}^2$  (30,16)    Es werden  $30,144 \text{ m}^2$  Blech benötigt.

## 168 Zusammengesetzte Körper

1. Jonas zerlegt den Körper in zwei bekannte Körper. Er berechnet das Volumen des Quaders ① und des Quaders ② einzeln. Dann addiert er beide Ergebnisse und erhält das Volumen des zusammengesetzten Körpers.  
 $V_1 = 36 \text{ cm}^3$                                        $V_2 = 36 \text{ cm}^3$   
 $V = 36 + 36$   
 $V = 72 \text{ cm}^3$
2. a)  $V_1 = 48000 \text{ cm}^3$                               b)  $V_1 = 16000 \text{ cm}^3$   
 $V_2 = 24000 \text{ cm}^3$                                $V_2 = 9420 \text{ cm}^3$  (9424,8)  
 $V = 72000 \text{ cm}^3$                                $V = 25420 \text{ cm}^3$  (25424,8)
3. Insa zerlegt den Körper in zwei bekannte Körper. Sie berechnet das Volumen des Quaders ① und des Zylinders ② einzeln. Vom Volumen des Quaders ① subtrahiert sie das Volumen des Zylinders ② und erhält das Volumen des zusammengesetzten Körpers.  
 $V_1 = 1080 \text{ cm}^3$                                        $V_2 = 75,36 \text{ cm}^3$   
 $V = 1080 - 75,36$   
 $V = 1004,64 \text{ cm}^3$
4. a)  $V_1 = 144000 \text{ cm}^3$                               b)  $V_1 = 146952 \text{ cm}^3$  (147026)  
 $V_2 = 12560 \text{ cm}^3$  (12566)                       $V_2 = 65312 \text{ cm}^3$  (65345)  
 $V = 131440 \text{ cm}^3$  (131434)                       $V = 81640 \text{ cm}^3$  (81681)

## 169 Sachaufgaben

1. a)  $V = 31,2 \text{ cm}^3$               Es passen  $31,2 \text{ cm}^3$  Schokolade in die Packung.  
 b)  $M = 72 \text{ cm}^2$               Die Mantelfläche ist  $72 \text{ cm}^2$  groß.
2. a)  $V = 10,99 \text{ m}^3$  (11,00)  
 b)  $M = 21,98 \text{ m}^2$  (21,99)              Die Werbefläche ist  $21,98 \text{ m}^2$  groß.
3. a)  $V = 750 \text{ m}^3$               Es passen  $750 \text{ m}^3$  Wasser hinein.  
 b) Es werden  $485 \text{ m}^2$  Fliesen benötigt.

4. a)  $A = 43,2 \text{ m}^2$   
 b)  $V = 2160 \text{ m}^3$  Es werden  $2160 \text{ m}^3$  Erde benötigt.
5. a)  $V = 23550 \text{ cm}^3$  (23562) Die Rinne fasst  $23550 \text{ cm}^3$  Wasser.  
 Das sind  $23,55 \text{ l}$  Wasser.  
 b)  $M = 4710 \text{ cm}^2$  (4712) Zur Herstellung wurden  $4710 \text{ cm}^2$  Blech benötigt.

## 170 Dichte

1. Die Balkenwaage neigt sich, da die Würfel unterschiedlich schwer sind, obwohl sie das gleiche Volumen haben. Das Eisen links wiegt  $7,9 \text{ g}$ , das Aluminium rechts wiegt  $2,7 \text{ g}$ . Wenn statt Aluminium  $1 \text{ cm}^3$  Blei auf die Waage gelegt wird, wird die Waage sich nach rechts neigen, da das Blei  $11,3 \text{ g}$  wiegt.

2. a) <b>Kupfer</b>	b) <b>Blei</b>	c) <b>Platin</b>	d) <b>Gold</b>																
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;"><math>\text{cm}^3</math></td><td style="padding: 2px;">g</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">5</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">44,5</td></tr> </table>	$\text{cm}^3$	g	5	44,5	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;"><math>\text{cm}^3</math></td><td style="padding: 2px;">g</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">8</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">90,4</td></tr> </table>	$\text{cm}^3$	g	8	90,4	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;"><math>\text{cm}^3</math></td><td style="padding: 2px;">g</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">25</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">537,5</td></tr> </table>	$\text{cm}^3$	g	25	537,5	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;"><math>\text{cm}^3</math></td><td style="padding: 2px;">g</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">6,5</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">125,45</td></tr> </table>	$\text{cm}^3$	g	6,5	125,45
$\text{cm}^3$	g																		
5	44,5																		
$\text{cm}^3$	g																		
8	90,4																		
$\text{cm}^3$	g																		
25	537,5																		
$\text{cm}^3$	g																		
6,5	125,45																		

3. a)  $86 \text{ g}$                       b)  $592,5 \text{ g}$                       c)  $479,12 \text{ g}$                       d)  $95,31 \text{ g}$

4. Rechnung:  $15,6 : 2 = 7,9$   
 Antwort: Der Quader besteht aus Eisen.

5. a) <b>Silber</b>	b) <b>Zink</b>	c) <b>Styropor</b>	d) <b>Benzin</b>																								
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;"><math>\text{cm}^3</math></td><td style="padding: 2px;">g</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">21</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">10,5</td></tr> </table>	$\text{cm}^3$	g	2	21	1	10,5	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;"><math>\text{cm}^3</math></td><td style="padding: 2px;">g</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">5</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">35,5</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">7,1</td></tr> </table>	$\text{cm}^3$	g	5	35,5	1	7,1	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;"><math>\text{cm}^3</math></td><td style="padding: 2px;">g</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">10</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">0,3</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">0,03</td></tr> </table>	$\text{cm}^3$	g	10	0,3	1	0,03	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;"><math>\text{cm}^3</math></td><td style="padding: 2px;">g</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">20</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">13,8</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">0,69</td></tr> </table>	$\text{cm}^3$	g	20	13,8	1	0,69
$\text{cm}^3$	g																										
2	21																										
1	10,5																										
$\text{cm}^3$	g																										
5	35,5																										
1	7,1																										
$\text{cm}^3$	g																										
10	0,3																										
1	0,03																										
$\text{cm}^3$	g																										
20	13,8																										
1	0,69																										

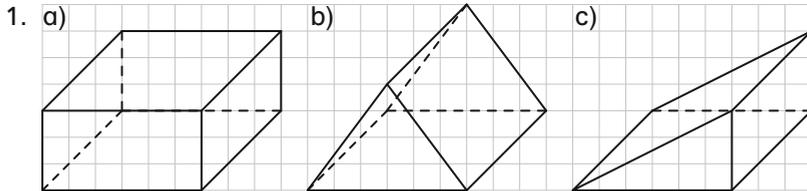
6. a)  $0,33 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$                       b)  $2,5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$                       c)  $10,53 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$                       d)  $7,14 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

## 171 Im metallverarbeitenden Betrieb

1. a)  $V = 27 \text{ cm}^3$   
 b)  $240,3 \text{ g}$   
 c) Rechnung:  $213,3 : 27 = 7,9$   
 Antwort: Der Würfel ist aus Eisen.
2. a)  $V = 125 \text{ cm}^3$   
 $= 1112,5 \text{ g}$                       b)  $V = 196 \text{ cm}^3$   
 $= 1548,4 \text{ g}$                       c)  $V = 71,24 \text{ cm}^3$  (71,27)  
 $= 505,80 \text{ g}$  (506,02)
3. a)  $V_1 = 72 \text{ cm}^3$                        $V_2 = 25,12 \text{ cm}^3$  (25,13)                       $V = 46,88 \text{ cm}^3$  (46,87)  
 b) Rechnung:  $398,4 : 46,88 = 8,5$   
 Antwort: Das Bauteil besteht aus Messing.

4. a)  $V = 14\,100\text{ cm}^3$   
 b) 111 390 g  
 c) Nein, da eine Person allein wahrscheinlich nicht 111,39 kg heben kann.

### 172 Wiederholen und Üben



2. a)  $V = 170\text{ cm}^3$       b)  $V = 480\text{ cm}^3$       c)  $V = 300\text{ cm}^3$   
 3. a)  $V = 24\,000\text{ cm}^3$       b)  $V = 4\,500\text{ cm}^3$       c)  $V = 824,06\text{ cm}^3$  (824,48)

4.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
Grundfläche $G$	$500\text{ cm}^2$	$45\text{ cm}^2$	$23\text{ cm}^2$	$180\text{ cm}^2$	$125\text{ cm}^2$	$124\text{ cm}^2$
Körperhöhe $h_k$	20 cm	20 cm	7 cm	5 cm	8 cm	5 cm
Volumen $V$	$10\,000\text{ cm}^3$	$900\text{ cm}^3$	$161\text{ cm}^3$	$900\text{ cm}^3$	$1\,000\text{ cm}^3$	$620\text{ cm}^3$

5. a)  $G = 35\text{ cm}^2$       b)  $G = 21\text{ cm}^2$       c)  $G = 36\text{ cm}^2$   
 $M = 96\text{ cm}^2$        $M = 133,2\text{ cm}^2$        $M = 137\text{ cm}^2$   
 $O = 166\text{ cm}^2$        $O = 175,2\text{ cm}^2$        $O = 209\text{ cm}^2$

### 173 Wiederholen und Üben

1. a)  $2\,700\text{ cm}^2$       b)  $1\,152\text{ cm}^2$       c)  $1\,884\text{ cm}^2$   
 2. a)  $V = 140\,000\text{ cm}^3$        $M = 11\,000\text{ cm}^2$   
 b)  $V = 138\,160\text{ cm}^3$  (138 230)       $M = 13\,816\text{ cm}^2$  (13 823)  
 c)  $V = 147\,000\text{ cm}^3$        $M = 14\,400\text{ cm}^2$   
 3. a)  $7,89\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$       b)  $2,5\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$       c)  $10,53\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$   
 4. a)  $V = 702\text{ cm}^3$        $V = 753,6\text{ cm}^3$   
 Es passen  $702\text{ cm}^2$  Schokolade in die 1. Verpackung und  $753,6\text{ cm}^3$  Schokolade in die 2. Verpackung.  
 b)  $O = 610,2\text{ cm}^2$        $O = 477,28\text{ cm}^2$   
 Für die 1. Verpackung benötigt man  $610,2\text{ cm}^2$  Pappe und für die 2. Verpackung  $477,28\text{ cm}^2$  Pappe.  
 5.  $V_1 = 30\,000\text{ cm}^3$        $V_2 = 6\,000\text{ cm}^3$        $V = 36\,000\text{ cm}^3$

## 174 Bleib fit!

1. a)

1 000 000	
700 000	300 000
800 000	200 000
100 000	900 000

b)

1 000 000	
50 000	950 000
70 000	930 000
960 000	40 000

c)

1 000 000	
880 000	120 000
250 000	750 000
490 000	510 000

2. a) 30 000  
3 000  
300  
30  
3

b) 60 000  
6 000  
600  
60  
6

c) 8  
80 000  
8 000  
80  
800

3. a) 9,36  
2,8

b) 3,43  
18,06

c) 45,64  
56,1

d) 23  
20,4

e) 680  
810

4. a)

Äpfel	
kg	€
3	7,50
1	2,50
5	12,50

b)

Käse	
kg	€
300	3,69
100	1,23
200	2,46

c)

Milch	
ℓ	€
2	1,70
1	0,85
5	4,25

5. a) 28,8 ℓ

b) 18,9 ℓ

c) 14,7 ℓ

6. Das Auto verbraucht 5,2 ℓ auf 100 km.

7. Hier ohne Zeichnung.

- a) Parallelogramm       $A = 4,5 \text{ cm}^2$   
 b) Dreieck               $A = 6 \text{ cm}^2$   
 c) Trapez                 $A = 12 \text{ cm}^2$

# Gleichungen

## 176 Startklar

1. a)  $210 + 75 = 285$

c)  $15 \cdot 3 = 45$

b)  $495 - 80 = 415$

d)  $60 : 5 = 12$

2. a)  $\frac{11}{10}$

b)  $\frac{5}{1}$

c)  $\frac{9}{17}$

d)  $\frac{19}{18}$

3. a) 100

b) 42

c) 10

d) 10

4. a)  $(7 + 4) \cdot 5 = 55$

b)  $(17 - 5) \cdot 2 = 24$

c)  $8 \cdot 4 + 7 = 39$

d)  $9 \cdot 4 - 5 = 31$

e)  $(30 + 15) : 9 = 5$

5. Frage: Wie viel muss Yunus bezahlen?

Rechnung:  $3 + 2 \cdot 0,60 = 4,20$

Antwort: Yunus muss 4,20 € bezahlen.

6. Ja, mit jedem der drei Terme lässt sich der Umfang bestimmen.

$$2 \cdot (60 + 30) = 180$$

$$2 \cdot 60 + 2 \cdot 30 = 180$$

$$60 + 30 + 60 + 30 = 180$$

7. a)  $u = 2 \cdot 30 + 2 \cdot 20 = 100$

$u = 100 \text{ cm}$

c)  $u = 2 \cdot 30 + 23 = 83$

$u = 83 \text{ cm}$

b)  $u = 2 \cdot 22 + 20 + 30 = 94$

$u = 94 \text{ cm}$

d)  $u = 5 \cdot 14 = 70$

$u = 70 \text{ cm}$

## 177 Terme mit einer unbekanntem Zahl

1. a) Die Gesamtzahl der Kugeln setzt sich aus den Kugeln im Beutel und den 3 Kugeln daneben zusammen.

Der Wert  $x$  steht für die unbekannte Anzahl der Kugeln im Beutel.Der Wert  $x$  wird zu 3 addiert,  $x + 3$  ist die Gesamtzahl.

b)  $5 + 3 = 8$  Die Gesamtzahl der Kugeln ist 8.

2. a) Gesamtzahl =  $2 \cdot x + 4$

$2 \cdot 7 + 4 = 18$

b) Gesamtzahl =  $3 \cdot x + 5$

$3 \cdot 7 + 5 = 26$

c) Gesamtzahl =  $4 \cdot x + 2$

$4 \cdot 7 + 2 = 30$

3. Im ersten Bild sind die Beutel und Kugeln in einer durchmischten Reihenfolge. Das Gleiche gilt auch für die Zahlenwerte und  $x$  im Term.

Im zweiten Bild wird sortiert, so dass jeweils alle Beutel und alle Kugeln zusammen stehen. Im Term wird die Reihenfolge so verändert, dass zuerst die Werte  $x$  stehen und dann alle Zahlenwerte.

Im letzten Bild werden jeweils die Beutel und die Kugeln zusammengelegt. Im Term werden die Werte  $x$  zusammengefasst und die Zahlenwerte addiert.

4. a)  $3 \cdot x + 2 + x + 5 = 3 \cdot x + x + 5 + 2 = 4 \cdot x + 7$   
 b)  $4 \cdot a + 5 + 2 \cdot a + 7 = 4 \cdot a + 2 \cdot a + 5 + 7 = 6 \cdot a + 12$   
 c)  $x + 5 + 3 \cdot x + 1 = x + 3 \cdot x + 5 + 1 = 4 \cdot x + 6$   
 d)  $5 \cdot b + 4 + 6 \cdot b + 4 = 5 \cdot b + 6 \cdot b + 4 + 4 = 11 \cdot b + 8$

5. a)

$x$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$50 \cdot x$	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500

b) Es werden 9 Platten hintereinandergelegt.

## 178 Gleichungen lösen

1. Der Term  $x + 3$  stellt die Anzahl der Kugeln auf der linken Seite der Waage dar. Auf der rechten Seite der Waage befinden sich 8 Kugeln. Da alle Kugeln gleich schwer sind und die Waage im Gleichgewicht ist, ist die Anzahl der Kugeln auf beiden Seiten gleich. Das bedeutet, dass der Term  $x + 3$  gleich 8 ist. Das drückt die Gleichung  $x + 3 = 8$  aus.

Wenn von beiden Seiten die gleiche Anzahl an Kugeln weggenommen wird, dann bleibt die Waage im Gleichgewicht. Links werden alle 3 Kugeln weggenommen. Rechts werden genauso viele Kugeln, also 3 Kugeln weggenommen. In der Gleichung wird von beiden Seiten 3 subtrahiert. Die Waage ist im Gleichgewicht, also sind im Beutel genauso viele Kugeln wie rechts, also 5 Kugeln. Die Gleichung ist  $x = 5$ .

2. a)  $x = 5$                       b)  $x = 8$                       c)  $x = 220$                       d)  $x = 130$   
 $x = 3$                                $x = 36$                                $x = 30$                                $x = 230$   
 $x = 2$                                $x = 52$                                $x = 510$                                $x = 520$   
 $x = 2$                                $x = 46$                                $x = 320$                                $x = 240$

3. Der Term  $3 \cdot x$  stellt die Anzahl der Kugeln auf der linken Seite der Waage dar. Rechts befinden sich 6 Kugeln.

Die Anzahl der Kugeln ist auf beiden Seiten gleich. Also ist der Term  $3 \cdot x$  gleich 6. Die Gleichung ist  $3 \cdot x = 6$ .

Wenn auf beiden Seiten die Anzahl an Kugeln gleich aufgeteilt wird, dann bleibt die Waage im Gleichgewicht. Links und rechts wird durch 3 geteilt. In der Gleichung wird auf beiden Seiten durch 3 dividiert.

Die Waage ist im Gleichgewicht, also sind im Beutel genauso viele Kugeln wie rechts, also 2 Kugeln. Die Gleichung ist  $x = 2$ .

4. a) $x = 4$	b) $z = 8$	c) $x = 60$	d) $x = 30$
$x = 6$	$y = 5$	$a = 30$	$t = 40$
$x = 9$	$u = 3$	$y = 30$	$y = 30$
$x = 6$	$a = 4$	$z = 20$	$b = 20$

## 179 Gleichungen lösen

1. Lea verkürzt Tims Lösungsweg, indem sie einzelne Zwischenschritte weglässt und sofort die Lösung ihres Rechenwegs aufschreibt. Lea und Tim kommen beide auf die richtige Lösung.

2. a) $x = 4$	b) $a = 3$	c) $x = 7$	d) $z = 8$
$x = 8$	$a = 2$	$y = 5$	$z = 9$

3. a) Alle Werte mit  $x$  werden zusammengefasst. So kann wie gewohnt gerechnet werden.

$$\begin{aligned} 6x + 5 + 3x &= 41 \\ 9x + 5 &= 41 \\ 9x &= 36 \\ x &= 4 \end{aligned}$$

- b) Probe:

$$\begin{aligned} 6 \cdot 4 + 5 + 3 \cdot 4 &= 41 \\ 41 &= 41 \end{aligned}$$

4. a) $x = 4$	b) $a = 12$	c) $b = 2$
$x = 2$	$a = 7$	$x = 1$

5. a) Auf dieser Waage sind auf beiden Seiten Beutel mit unbekannter Anzahl an Kugeln. In der Gleichung steht auf beiden Seiten der Wert  $x$ . Im ersten Schritt wird auf beiden Seiten ein Beutel weggenommen. Es ist zwar nicht bekannt, wie viele Kugeln im Beutel sind, aber es sind gleich viele. Die Waage bleibt im Gleichgewicht und ein Beutel ist nur noch auf der linken Seite. In der Gleichung wird auf beiden Seiten  $x$  subtrahiert, so dass  $x$  nur noch auf der linken Seite vorkommt. Im nächsten Schritt werden auf beiden Seiten 3 Kugeln weggenommen. In der Gleichung wird auf beiden Seiten 3 subtrahiert. Im Beutel sind 6 Kugeln, die Gleichung ist  $x = 6$ .

- b) Probe:

$$\begin{aligned} 2x + 3 &= x + 9 \\ 2 \cdot 6 + 3 &= 6 + 9 \\ 15 &= 15 \end{aligned}$$

6. a) $x = 4$	b) $a = 10$	c) $y = 4$
$x = 3$	$a = 10$	$y = 1$

7. a) $x = \frac{1}{2}$	b) $x = \frac{5}{3}$	c) $y = 0$	d) $b = 1$	e) $y = \frac{1}{4}$
-------------------------	----------------------	------------	------------	----------------------

## 180 Gleichungen aufstellen

1. a) In der Gleichung steht  $x$  für die gedachte Zahl. Fatma stellt zuerst einen Term auf, so wie Tim die Rechnung beschreibt. Dann setzt sie den Term gleich 13, die Zahl die Tim erhält. Diese Gleichung kann sie lösen.

b) Die Zahl ist 2.

$$\begin{aligned} \text{c) } 4 \cdot 2 + 5 &= 13 \\ 13 &= 13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{2. a) } 6 \cdot x + 8 &= 38 \\ x &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 2 \cdot x + 12 &= 24 \\ x &= 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } 8 \cdot x + 7 &= 55 \\ x &= 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{3. a) } x + x + 9 &= 73 \\ x &= 32 \end{aligned}$$

Jan hat 32 € gespart.

b) Anna hat 41 € gespart.

$$\begin{aligned} \text{4. } x + x + 18 &= 128 \\ x &= 55 \end{aligned}$$

Tim hat 55 € und Adnan hat 73 € gespart.

$$\begin{aligned} \text{5. a) } x + 4x &= 60 \\ x &= 12 \end{aligned}$$

Tom ist 12 Jahre alt.

$$\begin{aligned} \text{b) } 4 \cdot 12 &= 48 \\ \text{Toms Vater ist } &48 \text{ Jahre alt.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{6. } 3x + x &= 56 \\ x &= 14 \end{aligned}$$

Ben ist 14 Jahre alt und Frau Liek ist 42 Jahre alt.

7. a) Die Gleichung ist korrekt.

b) Bei der ersten Umformung wird auf beiden Seiten 7 addiert, sodass der Wert  $x$  und der Zahlenwert jeweils auf einer Seite steht.

$$\begin{aligned} \text{c) } x &= 6 \\ \text{Probe: } 5 \cdot 6 - 7 &= 23 \\ 23 &= 23 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{8. a) } x &= 9 \\ x &= 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } x &= 7 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } x &= 11 \\ x &= 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } x &= 5 \\ x &= 9 \end{aligned}$$

9. –

## 181 Gleichungen zu Sachaufgaben

1. a)  $x + 200 = 1000 + 500 + 500$   
 $x = 1800$   
 Die Melone ist 1800 g schwer.
- b)  $5x + 1,60 + 1,60 = 12,95$   
 $x = 1,95$   
 Eine Flasche Apfelsaft kostet 1,95 €.
- c)  $2x + x = 21$   
 $x = 7$   
 Die kleine Schwester ist 7 Jahre alt und die große Schwester ist 14 Jahre alt.
- d)  $2x + 3 \cdot 3,50 = 21,50$   
 $x = 5,50$   
 Die Erwachsenen zahlen 5,50 € Eintritt.
2. a)  $4x - 2 = 26$   
 $x = 7$   
 Ein Ring kostet 7 €.
- b)  $4x + 2 = 26$   
 $x = 6$   
 Eine Karte kostet 6 €.
3. a)  $250 + 6x = 640$   
 $x = 65$   
 Die Monatsrate beträgt 65 €.
- b)  $240 + 8x = 680$   
 $x = 55$   
 Die Monatsrate beträgt 55 €.
4.  $x + 3x + x - 30 = 920$   
 $x = 190$   
 Der Monitor kostet 190 €, der Rechner 570 € und der Drucker 160 €.

## 182 Gleichungen in der Geometrie

1. Zuerst wird die bekannte Formel für die Berechnung des Flächeninhaltes verwendet. Hier werden die bekannten Zahlen eingesetzt. Dann wird die Gleichung gelöst. Die Lösung ist die Länge der Seite b.
2. a)  $A = a \cdot b$   
 $84 = a \cdot 6$   
 $a = 14$   
 $a = 14 \text{ cm}$
- b)  $A = g \cdot h$   
 $147 = g \cdot 7$   
 $g = 21$   
 $g = 21 \text{ cm}$
- c)  $A = g \cdot h$   
 $121 = 11 \cdot h$   
 $h = 11$   
 $h = 11 \text{ cm}$
3. a)  $A = a \cdot b$   
 $420 = 30 \cdot b$   
 $b = 14$   
 Das Grundstück ist 14 m breit.
- b)  $A = a \cdot b$   
 $198 = a \cdot 9$   
 $a = 22$   
 Das Grundstück ist 22 m lang.
4.  $h = 4$  Die Höhe ist 4 cm.
5. a)  $A = \frac{g \cdot h}{2}$   
 $49 = \frac{g \cdot 7}{2}$   
 $g = 14$   
 $g = 14 \text{ cm}$
- b)  $A = \frac{g \cdot h}{2}$   
 $52 = \frac{13 \cdot h}{2}$   
 $g = 8$   
 $g = 8 \text{ cm}$
- c)  $A = \frac{g \cdot h}{2}$   
 $42 = \frac{g \cdot 8}{2}$   
 $g = 10,5$   
 $g = 10,5 \text{ cm}$

## 183 Gleichungen in der Geometrie

1. Zuerst wird die bekannte Formel für die Berechnung des Umfangs verwendet. Hier werden die bekannten Zahlen eingesetzt. Dann wird die Gleichung vereinfacht und gelöst. Die Lösung ist die Länge der Seite b.

2. a)  $u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$   
 $58 = 2 \cdot 20 + 2 \cdot b$   
 $b = 9$   
 $b = 9 \text{ cm}$

b)  $u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$   
 $62 = 2 \cdot a + 2 \cdot 8$   
 $a = 23$   
 $a = 23 \text{ cm}$

c)  $u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$   
 $35 = 2 \cdot 8 + 2 \cdot b$   
 $b = 9,5$   
 $b = 9,5 \text{ cm}$

3. a)  $u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$   
 $120 = 2 \cdot a + 2 \cdot 25$   
 $a = 35$   
 Der Garten ist 35 m lang.

b)  $u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$   
 $840 = 2 \cdot 240 + 2 \cdot b$   
 $b = 180$   
 Das Gehege ist 180 m breit.

4.  $u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$   
 $108 = 2 \cdot 35 + 2 \cdot b$   
 $b = 19$   
 $b = 19 \text{ cm}$

5. a)  $u = x + b + c$   
 $30 = x + 10,5 + 9$   
 $x = 10,5$   
 $x = 10,5 \text{ cm}$

b)  $u = x + b + c + d$   
 $40 = x + 9 + 7,5 + 10$   
 $x = 13,5$   
 $x = 13,5 \text{ cm}$

c)  $u = 4 \cdot x$   
 $26 = 4 \cdot x$   
 $x = 6,5$   
 $x = 6,5 \text{ cm}$

d)  $u = a + 4 \cdot x$   
 $19 = 7 + 4 \cdot x$   
 $x = 3$   
 $x = 3 \text{ cm}$

## 184 Gleichungen am Computer

1.  $A = 267 \text{ cm}^2$

2. a)  $A = 54,4 \text{ cm}^2$   
 c)  $A = 613,72 \text{ cm}^2$

b)  $A = 34,02 \text{ cm}^2$   
 d)  $A = 965,34 \text{ cm}^2$

3. Fläche 1: Parallelogramm    Fläche 2: Quadrat    Fläche 3: Dreieck

4. a)  $A = 7569 \text{ cm}^2$

b)  $A = 89,3 \text{ cm}^2$

5. a)  $u = 26 \text{ cm}$     b)  $u = 39,6 \text{ cm}$     c)  $u = 29,8 \text{ cm}$     d)  $u = 78,6 \text{ cm}$

6. a)  $u = 16 \text{ cm}$     b)  $u = 29,4 \text{ cm}$     c)  $u = 32,8 \text{ cm}$     d)  $u = 14 \text{ cm}$

7. Die Seite b ist 7 cm lang.

## 185 Gleichungen am Computer

- In der Zelle B5 wird nach der Formel für den Flächeninhalt eines Rechtecks der Flächeninhalt A (aus Zelle B3) durch a (aus Zelle B4) geteilt, also  $19,8 : 3,6 = 5,5$ . Die Seite b ist demnach 5,5 cm lang.
- a) b = 5,5 cm    b) b = 5 cm    c) a = 9,5 cm    d) 5,2 cm
- In der Zelle B5 wird nach der Formel für den Flächeninhalt eines Dreiecks der Flächeninhalt A (aus Zelle B3) mit 2 multipliziert und durch g (aus Zelle B4) geteilt, also  $42 \cdot 2 : 12 = 7$ . Die Höhe h ist demnach 7 cm lang.
- a) h = 7 cm    b) h = 9,5 cm    c) h = 5,5 cm    d) h = 7,6 cm
- a) a = 5,5 cm    b) a = 29,4 cm    c) a = 11,5 cm    d) a = 18,1 cm

- |   | A                     | B              |
|---|-----------------------|----------------|
| 1 | Seite eines Rechtecks |                |
| 2 |                       |                |
| 3 | u                     |                |
| 4 | a                     |                |
| 5 | b                     | $=(B3-2*B4)/2$ |

a) b = 14,5 cm  
b) b = 4,7 cm  
c) b = 5,6 cm  
d) b = 10,5 cm

## 186 Vermischte Übungen

- a)  $x = 20$   
 $x = 11$   
 $x = 26$

b)  $z = 8$   
 $z = 6$   
 $z = 4$

c)  $y = 7$   
 $y = 9$   
 $y = 7$
- a)  $x + 17 = 48$   
 $x = 31$

b)  $2x + 14 = 32$   
 $x = 9$
- $3x + x = 52$   
 $x = 13$

Es sind 13 deutsche Songs und 39 englische.
- a)  $20 - 2 \cdot x = 2$   
 $x = 9$   
Ein T-Shirt kostet 9 €.

b)  $2 \cdot 2 + 2 \cdot x = 20$   
 $x = 8$   
Eine Pizza kostet 8 €.
- a)  $4x + 2 \cdot 0,95 = 6,90$   
 $x = 1,25$   
Ein Eis kostet 1,25 €.

b)  $2x + 3 \cdot 1,05 = 5,75$   
 $x = 1,3$   
Eine Flasche Saft kostet 1,30 €.

6. a)  $3x + 8 = 50$

$x = 14$

Niko ist 14 Jahre alt.

b)  $x + x + 25 = 55$

$x = 15$

Carina ist 15 Jahre alt und ihre Mutter ist 40 Jahre alt.

c)  $x + 28 = 3x$

$x = 14$

Kaiwen ist 14 Jahre alt und ihr Vater ist 42 Jahre alt.

7.  $80 = 2 \cdot (x + 10) + 2x$

$80 = 2x + 20 + 2x$

$x = 15$

Die Seiten des Rechtecks sind 15 cm und 25 cm lang.

## 187 Wiederholen und Üben

1. a)  $x = 55$

$x = 21$

b)  $y = 8$

$z = 17$

c)  $a = 10$

$b = 4$

2. a)  $5x + 12 = 57$

$x = 9$

b)  $7x + 3x = 140$

$x = 14$

c)  $8x - 9 = 39$

$x = 6$

3. a)  $12x + x = 65$

$x = 5$

Jan ist 5 Jahre alt und Frau Lux ist 60 Jahre alt.

b)  $x + 29 + x = 61$

$x = 16$

Jerry ist 16 Jahre alt und seine Mutter ist 45 Jahre alt.

4. a)  $3x + 2,95 + 1,25 = 9$

$x = 1,6$

Ein Stift kostet 1,60 €.

b)  $2 \cdot 0,85 + 5,40 + x = 72$

$x = 64,90$

Der City-Roller kostet 64,90 €.

5. a)  $3,90 + 8x = 13,50$

$x = 1,2$

Ein Aktenordner kostet 1,20 €.

6. a)  $2 \cdot 14 + 2x = 42$

$x = 7$

b)  $18 + 2x = 52$

$x = 17$

c)  $2x + 2 \cdot 6 = 51$

$x = 19,5$

d)  $\frac{9 \cdot x}{2} = 54$

$x = 12$

7.  $6x + 10 = 100$

$x = 15$

Eine Seite ist 15 cm lang.

8.  $\frac{8 \cdot x}{2} = 12$

$h = 3$

Die dazugehörige Höhe ist 3 m.

**188 Bleib fit!**

1. a) 4,3 Mio.      b) 12,8 Mio.      c) 2,5 Mrd.  
       1,5 Mio.        21,7 Mio.        7,8 Mrd.
2. a) 2,1 Mio. > 2010 000  
       4,5 Mio. > 4 050 000  
    b) 1 Mio. 200 Tsd. = 1,2 Mio.  
       7 Mio. 80 Tsd. < 7,8 Mio.  
    c) 3,5 Mio. < 5 300 000  
       2,2 Mio. = 2 200 000
3. a) 4,9            b) 104,2          c) 73,25          d) 11,4  
       15,1            40,25            22,9              33,47  
       14,2            81,63            11,8              38,475
4. a) 3,70 €        b) 7,20 €        c) 6,25 €
5. a)  $1 \frac{1}{3}$           b)  $\frac{4}{5}$             c)  $1 \frac{2}{3}$           d)  $\frac{3}{4}$             e)  $1 \frac{1}{8}$   
        $\frac{1}{3}$                $\frac{1}{6}$                  $1 \frac{1}{5}$                $\frac{5}{8}$                $\frac{1}{8}$
6. a) 38,00 €        b) 240 km        c) 300 m          d) 600 kg  
       43,60 €        85 km            410 m            510 kg  
       54,00 €        260 km           610 m            240 kg  
       70,30 €        58 km            1 002 m          330 kg
7. a) d = 2 cm                    b) d = 3 cm                    c) d = 2,5 cm  
       u = 6,28 cm (6,28)        u = 9,42 cm (9,42)        u = 7,85 cm (7,85)  
       A = 3,14 cm<sup>2</sup> (3,14)        A = 7,07 cm<sup>2</sup> (7,07)        A = 4,91 cm<sup>2</sup> (4,91)

## Prozent- und Zinsrechnung II

### 190 Startklar

1. a)  $50\% = \frac{1}{2}$       b)  $10\% = \frac{1}{10}$       c)  $20\% = \frac{1}{5}$       d)  $99\% = \frac{99}{100}$   
 $25\% = \frac{1}{4}$        $75\% = \frac{3}{4}$        $40\% = \frac{2}{5}$        $1\% = \frac{1}{100}$

2. a) 3                      b) 2,5                      c) 35,9                      d) 0,79  
 0,3                      0,25                      0,359                      0,0079  
 0,03                      0,025                      3,59                      0,079

3. a) 60 €                      b) 1 000 €                      c) 1 000 €  
 75 €                      1 900 €                      1 500 €  
 89 €                      2 500 €                      600 €

4. a)	%	Besucher	b)	%	Besucher	c)	%	Besucher
	100	800		100	6000		100	8000
	1	8		1	60		1	80
	5	40		6	360		9	720

5. a) Fußball: 30%                      b) Fußball: 270 Mitglieder  
 Handball: 28%                      Handball: 252 Mitglieder  
 Leichtathletik: 25%                      Leichtathletik: 225 Mitglieder  
 Tennis: 17%                      Tennis: 153 Mitglieder

6. a) 120 € Zinsen    b) 360 € Zinsen    c) 192 € Zinsen    d) 480 € Zinsen

### 191 Berechnen des Prozentwertes

1. –

2. a) gegeben: Grundwert: 240 000 Besucher; Prozentsatz: 20%  
 gesucht: Prozentwert

b)

%	Besucher
100	240 000
1	2 400
20	<b>48 000</b>

3. a) 4 050                      b) 7 650                      c) 12 600

4. 25% von 1 600 ist das Gleiche wie  $\frac{1}{4}$  von 1 600. Das ist auch Gleiche wie  $1\ 600 : 4$ . Das berechnet Jenny im Kopf.  
 $1\ 600 : 4 = 400$   
 400 Kinder fahren mit dem Karussell.

5. a)  $\frac{1}{2} = 50\%$       b)  $\frac{1}{10} = 10\%$       c)  $\frac{1}{100} = 1\%$       d)  $\frac{3}{4} = 75\%$   
 e)  $\frac{1}{5} = 20\%$       f)  $\frac{9}{10} = 90\%$       g)  $\frac{3}{5} = 60\%$       h)  $\frac{7}{100} = 7\%$
6. a) 550 €                      b) 36 m                      c) 360 kg  
 1100 €                      86,4 m                      198 kg  
 259,60 €                      24,3 m                      39 kg  
 3250 €                      495 m                      473 kg

## 192 Berechnen des Grundwertes

1. a) gegeben: Prozentsatz: 30%; Prozentwert: 270 Besucher  
 gesucht: Grundwert

- b) Hier ist der Grundwert gesucht. Prozentsatz und Prozentwert stehen oben im Dreisatz. Zuerst wird durch den Prozentsatz geteilt, dann wird mit 100 multipliziert, um auf das Ganze, auf 100% zu kommen.

%	Besucher
30	270
1	9
100	900

2. Das Stadtfest hat 5500 Besucher.

3. Das Rockkonzert hatte 20000 Besucher.

4. Der Bus hat 55 Plätze.

5. a) Herrenrad: 400 €              Rennrad: 600 €              Damenrad: 520 €  
 b) 450 Fahrräder sind vorrätig.

6. 50% entspricht der Hälfte des Kaufpreises. Wenn Lea die Anzahlung verdoppelt, erhält sie den Kaufpreis.

$$2 \cdot 245 = 490$$

Der Computer kostet 490 €.

7. Der Laserdrucker kostet 220 €.

8. a) 50% von **900** € = 450 €  
 10% von **3800** € = 380 €  
 15% von **4000** € = 600 €  
 40% von **1000** € = 400 €  
 b) 13% von **2000** kg = 260 kg  
 25% von **1400** kg = 350 kg  
 20% von **3600** kg = 720 kg  
 75% von **1000** kg = 750 kg  
 c) 3% von **900** m = 27 m  
 7% von **1300** m = 91 m  
 1% von **7800** m = 78 m  
 5% von **1000** m = 50 m

## 193 Berechnen des Prozentsatzes

1. a) gegeben: Grundwert: 20 Teilnehmer; Prozentwert: 16 Teilnehmer  
gesucht: Prozentsatz

b) Der Prozentsatz ist gesucht. Hier stehen die  
Prozentsätze rechts im Dreisatz. Zuerst wird durch  
dem Grundwert geteilt, dann mit dem  
Prozentwert multipliziert.

Teilnehmer	%
20	100
1	5
16	80

2. a) 36% der Schülerinnen und Schüler sind jünger als 13 Jahre.

b) 44% der Teilnehmerinnen und Teilnehmer sind Jungen.

3. 35% der Jugendliche fahren ohne Fehlerpunkte.

4. a) Gesamtpreis: 800 €

b) Fahrtkosten: 20%

Unterbringung: 44%

Verpflegung: 34%

Versicherung: 2%

5. Die Hälfte des Gesamtpreises entfällt auf die Unterbringung. Das entspricht  $\frac{1}{2}$   
und  $\frac{1}{2}$  ist 50%.

Es entfallen 50% des Gesamtpreises auf die Unterbringung.

6. a) 20% von 25 kg = 5 kg

35% von 20 kg = 7 kg

90% von 10 kg = 9 kg

50% von 40 kg = 20 kg

b) 40% von 40 € = 16 €

52% von 50 € = 26 €

15% von 80 € = 12 €

25% von 40 € = 10 €

c) 35% von 100 m = 35 m

25% von 800 m = 200 m

78% von 500 m = 390 m

75% von 200 m = 150 m

7. 90% der Jugendlichen haben ein eigenes Handy.

## 194 Vermischte Übungen

1. Familie Belic  
Prozentwert = 21,60 €

Familie Maier  
Prozentsatz = 3%

Familie Wolf  
Grundwert = 500 €

2. a) Waldfläche: 107 100 km<sup>2</sup>  
 Wasserfläche: 10 710 km<sup>2</sup>  
 Siedlungs- und Verkehrsfläche: 57 120 km<sup>2</sup>  
 Landwirtschaftsfläche: 182 070 km<sup>2</sup>  
 b) Die Fläche aller Naturparks zusammen beträgt 67 830 km<sup>2</sup>.  
 c) Die Fläche der Naturschutzgebiete beträgt 22 491 km<sup>2</sup>.

3.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
Grundwert G	520 €	800 €	<b>1 800 €</b>	400 €	<b>8 500 €</b>	1 285 €
Prozentsatz p%	15%	<b>5%</b>	35%	<b>18%</b>	32%	27%
Prozentwert W	<b>78 €</b>	40 €	630 €	72 €	2 720 €	<b>346,95 €</b>

4. a) 2 ‰ 4 ‰ 5 ‰ 8 ‰                      b) 3 ‰ 7 ‰ 5 ‰ 9 ‰  
 5. a) Jakob hat recht.                              b) 8 € 15 € 120 €  
 6. Der Jahresbeitrag beträgt 156 €.

## 195 Sachaufgaben

1. Grundwert = 30 000 €                              2. Prozentwert = 2 030 €  
 3. Grundwert = 1 050 €                              4. Prozentsatz = 15%  
 5. Grundwert = 1 200 €                              6. Prozentsatz = 85%  
 7. Prozentwert = 58 €                                8. Prozentwert = 10 €

## 196 Vermehrter Grundwert

1. Leo berechnet zunächst 25% vom Grundwert und zählt den Grundwert und die Erhöhung dann zusammen.  
 Mai addiert erst die 25% Erhöhung zum Ganzen, also zu 100%, und erhält 125%. Dann führt sie den Dreisatz von 100% auf 125% durch.  
 Beide erhalten das gleiche Ergebnis, der Preis in der Hauptsaison ist 350 €.
2. a) 356,50 €    b) 483 €                      c) 253 €                      d) 287,50 €    e) 759 €
3. Der Verein hat in diesem Jahr 552 Mitglieder.
4. Banjo: 13 000 €                      Lobo: 15 496 €                      Beris: 19 448 €                      Carina: 24 544 €
5. 10% von 3 € = 0,30 €  
 3 € + 0,30 € = 3,30 €  
 Das Brot kostete vorher 3 €.

### 197 Verminderter Grundwert

1. Ina berechnet zunächst 20% vom Grundwert und zieht vom Grundwert die Ermäßigung ab.  
Lukas subtrahiert erst die 20% Ermäßigung vom Ganzen, also von 100%, und erhält 80%. Dann führt er den Dreisatz von 100% auf 80% durch.  
Beide erhalten das gleiche Ergebnis, der Aktionspreis ist 544 €.
2. a) 442 €      b) 518,50 €      c) 722,50 €      d) 603,50 €      e) 833 €
3. Der Ort hat heute 9259 Einwohner.
4. T-Shirt:              Hose:              Jacke:              Rock:              Kleid:  
7,80 €              44,20 €              71,50 €              33,80 €              83,20 €
5. 25% von 8 € = 2 €  
8 € - 2 € = 6 €  
Der Normalpreis beträgt 8 €.

### 198 Vermischte Übungen

1. a) Der Preis wird um 25 € erhöht.      b) Der Preis wird um 10% erhöht.
2. Die Zahl der Beschäftigten steigt um 5%.

	a)	b)	c)	d)	e)
Grundwert	600 €	350 €	500 €	420 €	750 €
Erhöhung	15%	7%	20%	10%	40%
Vermehrter Grundwert	<b>690 €</b>	<b>374,50 €</b>	<b>600 €</b>	462 €	1050 €

4. Die Ermäßigung beträgt 20%.

	a) Ermäßigung	b) Ermäßigung
Pinkes Auto	300 €	5%
Grünes Auto	1080 €	12%
Rotes Auto	600 €	5%

6. Das Gewicht verringerte sich um 5%.
7. Massive Kontrollen führen zu Rückgang um 20%.

	a)	b)	c)	d)	e)
Grundwert	400 €	700 €	500 €	650 €	960 €
Ermäßigung	35%	9%	12%	20%	25%
Verminderter Grundwert	<b>260 €</b>	<b>637 €</b>	<b>440 €</b>	520 €	720 €



## 201 Monatszinsen

1. a) Zuerst werden die Jahreszinsen berechnet. Das sind die Zinsen für 1 Jahr, also für 12 Monate. Aus den Zinsen für 12 Monate werden die Zinsen für 4 Monate mit dem Dreisatz. Dazu wird durch 12 geteilt und dann mit der Anzahl der Monate multipliziert. Hier sind das 4 Monate. Das Ergebnis sind die Zinsen für 4 Monate.

b) Jahreszinsen		c) Monatszinsen	
%	€	Monate	€
100	4 800	12	96
1	48	1	8
2	96	4	32

2. Frau Bader erhält in den ersten 4 Monaten 44 € Zinsen.
3. Jahreszinsen: 135 €                      Monatszinsen: 67,50 €  
Herr Vatter erhält nach 6 Monaten 67,50 € Zinsen.
4. a) 10 €            b) 180 €            c) 198 €            d) 150 €            e) 376,25 €
5. a) Bei Ratenzahlung sind insgesamt 3360 € zu bezahlen.  
b) Bei Bezahlung in 8 Monaten fallen 240 € Zinsen an.  
c) Bei Zahlung in 8 Monaten beträgt der Gesamtbetrag 3240 €.
6. a) Herr Burghardt kann 120 € von der Rechnung abziehen.  
b) Ihm werden 110 € Zinsen für den Kredit von 2 Monaten berechnet.

## 202 Bruttolohn und Nettolohn

1. a) Die Sozialabgaben betragen 520 €.  
b) Die Steuer beträgt 338 €.  
c) Die Abzüge betragen insgesamt 858 €.  
d) Der Nettolohn beträgt 1 742 €.
2. a) Die Sozialabgaben betragen 560 €.  
b) Die Steuer beträgt 448 €.  
c) Der Nettolohn beträgt 1 792 €.
3. a) Sozialabgaben: 320 €  
Steuer: 144 €  
Nettolohn: 1 136 €  
b) Sozialabgaben: 640 €  
Steuer: 576 €  
Nettolohn: 1 984 €  
c) Sozialabgaben: 580 €  
Steuer: 493 €  
Nettolohn: 1 827 €

4. Frau Wüst subtrahiert beide Prozentsätze von 100%.  
 $100 - 20 - 18,5 = 61,5$   
 Sie berechnet den Prozentwert (Nettolohn) mit dem  
 Prozentsatz 61,5% aus dem Bruttolohn (Grundwert)  
 mit dem Dreisatz.

%	€
100	3 100
1	31
61,5	1 906,50

5. 59% Nettolohn sind 2 271,50 €.

### 203 Berechnen des Prozentwertes mit der Formel

1. a) Leon setzt in die Formel ein. Er multipliziert den Grundwert (1 800 m) mit dem Prozentsatz ( $15\% = \frac{15}{100}$ ) und erhält den Prozentwert.  
 b)  $W = 270$  m

2. a)  $W = 2500 \cdot \frac{18}{100}$   
 $W = 450$   
 450 m des Radwegs verlaufen durch den Park.

- b)  $W = 220 \cdot \frac{5}{100}$   
 $W = 11$   
 11 km Radweg kommen hinzu.

3. a)  $W = 1240 \cdot \frac{55}{100}$   
 $W = 682$   
 682 Personen

- b)  $W = 1240 \cdot \frac{25}{100}$   
 $W = 310$   
 310 Personen

- c)  $W = 1240 \cdot \frac{5}{100}$   
 $W = 62$   
 62 Personen

- d)  $W = 1240 \cdot \frac{15}{100}$   
 $W = 186$   
 186 Personen

4. a) 108 €      b) 57,6 m      c) 302,5 kg  
 984 €      122,4 m      1 136,7 kg  
 532 €      179,4 m      2 901,6 kg  
 3 008 €      772,8 m      2 829,4 kg

5. Waschmaschine      Kühlschrank      Herd      Geschirrspüler  
 a) 217 €      189 €      343 €      262,50 €  
 b) 403 €      351 €      637 €      487,50 €

**204 Berechnen von Grundwert und Prozentsatz mit der Formel**

1. a) Kira setzt in die Formel ein. Beide Seiten der Gleichung multipliziert sie erst mit 100 und dividiert dann durch 20 und erhält den Grundwert.  
b)  $G = 250 \text{ €}$
2.  $G = 350 \text{ €}$
3. a) Jan setzt in die Formel ein. Beide Seiten der Gleichung multipliziert er erst mit 100 und dividiert dann durch 400 und erhält den Prozentsatz.  
b)  $p\% = 12\%$
4. a) 40% des Reisepreises müssen angezahlt werden.  
b) Der Preis wurde um 25% herabgesetzt.

5.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
Grundwert G	1 900 €	<b>9 900 €</b>	1 440 €	467 €	<b>780 €</b>	550 €
Prozentsatz p%	6%	7%	<b>15%</b>	23%	35%	<b>12%</b>
Prozentwert W	<b>114 €</b>	693 €	216 €	<b>107,41 €</b>	273 €	66 €

6. a)  $W = 5,72 \text{ g}$       b)  $p\% = 20\%$       c)  $W = 104,4 \text{ g}$

**205 Wiederholen und Üben**

1. 4 500 Zuschauer haben eine Dauerkarte.
2. Insgesamt nehmen 240 Personen an den Wettkämpfen teil.
3. 60% der Teilnehmerinnen und Teilnehmer sind Kinder.
4. a) 456 Männer nehmen teil.  
b) Mädchen: 192 Teilnehmerinnen  
Jungen: 216 Teilnehmer  
Frauen: 336 Teilnehmerinnen  
c) 45% der Vereinsmitglieder sind Frauen.
5. a) 375 €      b) 400 m      c) 1 %  
552,50 €      480 m      1 %  
84 €      800 m      3 %  
168 €      400 m      2,2%
6. Jetzt sind 750 g Müsli in einer Packung.
7. Das neue Modell benötigt 77,2 l Wasser.
8. a) 288 €      b) 192 €      c) 4992 €

## 206 Knobelecke

1. Dana trägt rot. Anna trägt blau. Claudia trägt gelb. Britta trägt grün.
2. Max ist 12 Jahre alt. Lea ist 16 Jahre alt und Frau Arp ist 48 Jahre alt.
3. Falsch:  $\frac{1}{3} + 0,3 = \frac{1}{6} + 0,6$
4. Der Pfahl ist 2,5 m lang.
5. Die rote Fläche ist ebenso groß wie die blaue Fläche. Die beiden großen weißen Dreiecke sind gleich groß und die beiden kleinen weißen Dreiecke sind auch gleich groß. Die rote Fläche wird durch ein großes weißes Dreieck und ein kleines weißes Dreieck zur halben Rechteckfläche ergänzt, ebenso die blaue Fläche. Daher sind die rote Fläche und die blaue Fläche gleich groß.
6. Wenn beide Rohre geöffnet sind, dauert es 4 Stunden.

## 207 Alles paletti

1. a) 0,25                      b) 0,2                      c) 0,03                      d) 0,75  
e) 0,2                      f) 0,4                      g) 0,125                      h) 0,375
2. a) 2,94                      b) 378,36                      c) 99,72                      d) 1,5  
24,53                      284                      3,82                      11  
11,02                      8370                      2                      34,3
3. a) Der Hof ist 126 cm<sup>2</sup> groß.  
b) Es werden 31 ganze Platten und eine halbe Platte benötigt..
4. a) Die Fläche ist 18,10 cm<sup>2</sup> groß.      b) Es werden 108 Pflanzen benötigt.
5. a) 501 €                      b) 100 €                      c) 22 €                      d) 110 €                      e) 90 €
6. a) -70                      b) 12                      c) 100                      d) 1  
10                      -12                      -570                      -204  
-10                      -138                      -80                      -131
7. a) 10% von 1850 € = **185 €**  
25% von 1680 € = **420 €**  
4% von 4400 € = **176 €**  
b) 20% von **200 kg** = 40 kg  
15% von **200 kg** = 30 kg  
38% von **200 kg** = 76 kg  
c) **10%** von 250 kg = 25 kg  
1% von 430 kg = 4,3 kg  
2% von 900 kg = 18 kg

8. a) 46 €      b) 69 €      c) 115 €      d) 27,60 €      e) 57,50 €

9. Mittelwert: 15,75 €      Median: 15,35 €

10. A:  $\frac{1}{4}$       B:  $\frac{1}{2}$       C:  $\frac{1}{8}$ **208 Alles paletti**1. a)  $h_K = 10 \text{ cm}$       b)  $G = 471 \text{ cm}^2$       c)  $h_K = 15,7 \text{ cm}$       d)  $a = 15,7 \text{ cm}$ 2. Volumen:  $30 \text{ cm}^3$       Oberfläche:  $59 \text{ cm}^2$ 

3. a)	b)	c)
Zitronen	Käse	Apfelsaft
Stück	g	ℓ
4	450	10
8	90	2
2,80	5,50	12,00
5,60	1,10	2,40

4. a)	b)	c)
Benzinverbrauch	Arbeitsdauer	Lohn
km	Handwerker	Stunden
ℓ	Tage	€
200	3	8
400	6	4
100	1	1
500	4	39
13	12	144,00
26	6	72,00
6,5	36	18,00
32,5	9	702,00

5. Sie fährt mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von  $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ .

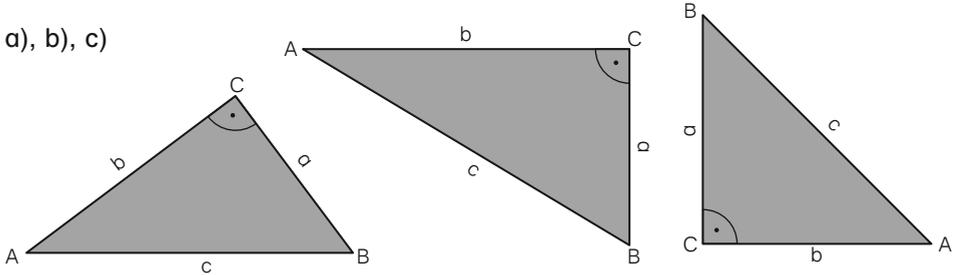
6. Die Baufirma muss 8 Handwerker einsetzen.

7. a)  $x = 2$       b)  $x = 3$       c)  $x = 5$   
 $x = 3$        $x = 2$        $x = 2$   
 $x = 6$        $x = 2$        $x = 2$ 8. a)  $2x + 10 = 42$       b)  $3x - 7 = 2x$   
 $2x = 32$        $3x = 2x + 7$   
 $x = 16$        $x = 7$

# Satz des Pythagoras

## 210 Startklar

1. a), b), c)



2. a)  $A = 2 \cdot 2$   
 $A = 4 \text{ cm}^2$       b)  $A = 3 \cdot 3 = 9$   
 $A = 9 \text{ cm}^2$       c)  $A = 2,5 \cdot 2,5$   
 $A = 6,25 \text{ cm}^2$       d)  $A = 1,5 \cdot 1,5$   
 $A = 2,25 \text{ cm}^2$

3. a) 6 cm      b) 3 cm      c) 4 cm      d) 10 cm      e) 20 cm

4. a)  $5^2 = 5 \cdot 5$   
 $5^2 = 25$   
 $3^2 = 3 \cdot 3$   
 $3^2 = 9$       b)  $6^2 = 6 \cdot 6$   
 $6^2 = 36$   
 $8^2 = 8 \cdot 8$   
 $8^2 = 64$       c)  $1^2 = 1 \cdot 1$   
 $1^2 = 1$   
 $4^2 = 4 \cdot 4$   
 $4^2 = 16$       d)  $10^2 = 10 \cdot 10$   
 $10^2 = 100$   
 $30^2 = 30 \cdot 30$   
 $30^2 = 900$

5. a)  $\sqrt{25} = 5$ , denn  $5^2 = 25$   
b)  $\sqrt{49} = 7$ , denn  $7^2 = 49$   
c)  $\sqrt{64} = 8$ , denn  $8^2 = 64$   
d)  $\sqrt{100} = 10$ , denn  $10^2 = 100$   
e)  $\sqrt{400} = 20$ , denn  $20^2 = 400$

6. 5,6 | 2,7 | 6,0 | 0,8 | 2,9 | 0,1

7. a) 2,25      b) 7,29      c) 30,25      d) 158,76      e) 231,04

8. a) 2,24      b) 3,16      c) 4,47      d) 2,21      e) 2,85

9. a)  $6 + x = 13$   
 $x = 7$       b)  $8 + y = 20$   
 $y = 12$       c)  $12 + z = 15$   
 $z = 3$       d)  $11 + u = 31$   
 $u = 20$

## 211 Satz des Pythagoras

1. –
2. a) Stumpfwinkliges gleichschenkliges Dreieck, stumpfwinkliges Dreieck, rechtwinkliges Dreieck, spitzwinkliges gleichschenkliges Dreieck  
 b) Der Reihenfolge nach:  
 $9 \text{ cm}^2 + 9 \text{ cm}^2 = 18 \text{ cm}^2$ ;  $16 \text{ cm}^2 + 4 \text{ cm}^2 = 20 \text{ cm}^2$ ;  
 $16 \text{ cm}^2 + 9 \text{ cm}^2 = 25 \text{ cm}^2$ ;  $16 \text{ cm}^2 + 16 \text{ cm}^2 = 32 \text{ cm}^2$   
 Bei dem rechtwinkligen Dreieck (das ist das 3. Dreieck in der Reihe) ist die Summe der Flächeninhalte der Quadrate über den beiden kurzen Seiten gleich dem Flächeninhalt des großen Quadrats.
3. a) Hier ohne Zeichnung.  
 b)  $c = 10 \text{ cm}$   
 c)  $a^2 = 8^2 = 64$   
 $b^2 = 6^2 = 36$   
 $c^2 = 10^2 = 100$   
 $a^2 + b^2 = c^2$ ;  $64 + 36 = 100$       wahre Aussage  
 d) Hier ohne Zeichnung.  
 $a^2 = 5^2 = 25$   
 $b^2 = 12^2 = 144$   
 $c^2 = 13^2 = 169$   
 $a^2 + b^2 = c^2$ ;  $25 + 144 = 169$       wahre Aussage
4. a)  $a^2 = 49 \text{ cm}^2$   
 $b^2 = 36 \text{ cm}^2$   
 $c^2 = 36 + 49$   
 $c^2 = 85 \text{ cm}^2$
- b)  $a^2 = 100 \text{ cm}^2$   
 $b^2 = 64 \text{ cm}^2$   
 $c^2 = 100 + 64$   
 $c^2 = 164 \text{ cm}^2$
- c)  $a^2 = 25 \text{ cm}^2$   
 $b^2 = 25 \text{ cm}^2$   
 $c^2 = 25 + 25$   
 $c^2 = 50 \text{ cm}^2$

## 212 Berechnung der Hypotenuse

1. Zuerst wird die Gleichung vom Satz des Pythagoras notiert. Dann werden die bekannten Längen der Katheten  $a$  und  $b$  eingesetzt. Die linke Seite der Gleichung wird berechnet. Danach wird auf beiden Seiten die Quadratwurzel berechnet. Das Ergebnis ist die Länge der Hypotenuse  $c$ .
2. a)  $7,5^2 + 10^2 = c^2$   
 $c = 12,5 \text{ cm}$
- b)  $3^2 + 3^2 = c^2$   
 $c = 4,2 \text{ cm}$
- c)  $2,5^2 + 6^2 = c^2$   
 $c = 6,5 \text{ cm}$
- d)  $7^2 + 16,8^2 = c^2$   
 $c = 18,2 \text{ cm}$
- e)  $3^2 + 2^2 = c^2$   
 $c = 3,6 \text{ cm}$
- f)  $5,6^2 + 4,2^2 = c^2$   
 $c = 7 \text{ cm}$
3. Hier ohne Zeichnung.  
 $5^2 + 7^2 = c^2$   
 $c = 8,6 \text{ cm}$
4. a)  $8,8^2 + 6,6^2 = c^2$   
 $c = 11 \text{ cm}$
- b)  $6^2 + (2 + 5)^2 = c^2$   
 $c = 9,2 \text{ cm}$
- c)  $6^2 + (6,5 + 2,5)^2 = c^2$   
 $c = 10,8 \text{ cm}$

5. a) Die Auffahrt der Laderampe ist 4,92 m lang.  
 b) Der Weg der Fähre ist 960 m (auf cm genau: 960,47 m) lang.  
 c) Die Luftlinie Talstation – Bergstation ist 2663 m (auf cm genau: 2668,71 m) lang.

## 213 Berechnung der Katheten

1. Zuerst wird die Gleichung vom Satz des Pythagoras notiert. Dann werden die bekannten Längen der Kathete  $b$  und der Hypotenuse  $c$  eingesetzt. Die Quadrate werden berechnet. Die Gleichung wird nach  $a^2$  aufgelöst. Danach wird auf beiden Seiten die Quadratwurzel berechnet. Das Ergebnis ist die Länge der Kathete  $a$ .
2. a)  $a^2 + 5^2 = 13^2$       b)  $a^2 + 5^2 = 6^2$       c)  $a^2 + 3,6^2 = 7^2$   
 $a = 12 \text{ cm}$        $a = 3,3 \text{ cm}$        $a = 6 \text{ cm}$   
 d)  $3,9^2 + b^2 = 6,5^2$       e)  $4^2 + b^2 = 4,7^2$       d)  $3,4^2 + b^2 = 6^2$   
 $b = 5,2 \text{ cm}$        $b = 2,5 \text{ cm}$        $b = 4,9 \text{ cm}$
3. Die andere Seite des Rechtecks ist 9,8 cm lang.
4. a)  $a^2 + 3^2 = 6^2$       b)  $a^2 + (5,5 + 2,5)^2 = 9^2$       c)  $a^2 + (5 - 2)^2 = 13^2$   
 $a = 5,2 \text{ cm}$        $a = 4,1 \text{ cm}$        $a = 8,5 \text{ cm}$
5. a) Der See ist 6,93 km lang.  
 b) Der Giebel ist 4,24 m hoch.  
 c) Der Damm ist 7,14 m hoch.

## 214 Vermischte Übungen

1. a)  $c^2 = 100 \text{ cm}^2$     b)  $c^2 = 225 \text{ cm}^2$     c)  $b^2 = 144 \text{ cm}^2$     d)  $a^2 = 225 \text{ cm}^2$
2. a)  $c = 20 \text{ cm}$       b)  $c = 17 \text{ cm}$       c)  $c = 25 \text{ cm}$       d)  $c = 26 \text{ cm}$
3. Die Kathete ist 6,9 cm lang.
4. a) Die Rampe über der Treppe ist 1,19 m lang.  
 b) Die abgeknickte Spitze ist 8,49 m lang.  
 c) Die Leiter ist 3,29 m hoch.
5. a)  $c = 35,8 \text{ cm}$       b)  $c = 29 \text{ cm}$       c)  $c = 35,2 \text{ cm}$
6. Der Fernseher ist 81,98 cm lang und passt somit nicht in das Regal.

## 215 Wiederholen und Üben

1. a)  $a^2 = 36 \text{ cm}^2$     b)  $a^2 = 49 \text{ cm}^2$     c)  $a^2 = 16 \text{ cm}^2$     d)  $a^2 = 100 \text{ cm}^2$   
 $b^2 = 64 \text{ cm}^2$      $b^2 = 9 \text{ cm}^2$      $b^2 = 81 \text{ cm}^2$      $b^2 = 100 \text{ cm}^2$   
 $c^2 = 100 \text{ cm}^2$      $c^2 = 58 \text{ cm}^2$      $c^2 = 97 \text{ cm}^2$      $c^2 = 200 \text{ cm}^2$
2. a)  $3,6^2 + 2,7^2 = c^2$     b)  $3,2^2 + b^2 = 4^2$     c)  $a^2 + 4^2 = 4,7^2$   
 $c = 4,5 \text{ cm}$      $b = 2,4 \text{ cm}$      $a = 2,5 \text{ cm}$
3. a)  $c = 13 \text{ cm}$     b)  $b = 2,5 \text{ cm}$     c)  $a = 10,5 \text{ cm}$     d)  $c = 7,5 \text{ cm}$
2. a)  $2^2 + 3,5^2 = c^2$     b)  $4^2 + 3^2 = c^2$     c)  $(5 - 3,5)^2 + 3,5^2 = c^2$   
 $c = 4,03 \text{ cm}$      $c = 5 \text{ cm}$      $c = 3,8 \text{ cm}$
5. a) Die Leiter berührt die Wand in einer Höhe von 3,75 m.  
b) Die Halteseile sind 44,9 m lang.

## 216 Bleib fit!

1. a) 4,3 Mio.    b) 12,8 Mio.    c) 2,5 Mrd.  
1,5 Mio.    21,7 Mio.    7,8 Mrd.
2. a) 2,1 Mio. > 2 010 000  
4,5 Mio. > 4 050 000  
b) 1 Mio. 200 Tsd. = 1,2 Mio.  
7 Mio. 80 Tsd. < 7,8 Mio.  
c) 3,5 Mio. < 5 300 000  
2,2 Mio. = 2 200 000
3. a) 4,9    b) 104,2    c) 73,25    d) 11,4  
15,1    40,25    22,9    33,47  
14,2    81,63    11,8    38,475
4. a) 3,70 €    b) 7,20 €    c) 6,25 €
5. a)  $1 \frac{1}{3}$     b)  $\frac{4}{5}$     c)  $1 \frac{2}{3}$     d)  $\frac{3}{4}$     e)  $1 \frac{1}{8}$   
 $\frac{1}{3}$      $\frac{1}{6}$      $1 \frac{1}{5}$      $\frac{5}{8}$      $\frac{1}{8}$
6. a) 38,00 €    b) 240 km    c) 300 m    d) 600 kg  
43,60 €    85 km    410 m    510 kg  
54,00 €    260 km    610 m    240 kg  
70,30 €    58 km    1 002 m    330 kg
7. a)  $d = 2 \text{ cm}$     b)  $d = 3 \text{ cm}$     c)  $d = 2,5 \text{ cm}$   
 $u = 6,28 \text{ cm (6,28)}$      $u = 9,42 \text{ cm (9,42)}$      $u = 7,85 \text{ cm (7,85)}$   
 $A = 3,14 \text{ cm}^2 (3,14)$      $A = 7,07 \text{ cm}^2 (7,07)$      $A = 4,91 \text{ cm}^2 (4,91)$

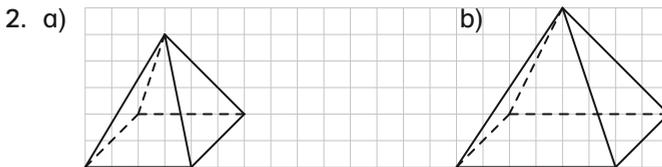
# Pyramide, Kegel, Kugel

## 218 Startklar

- a) A; C; F; H; I    b) B: Kugel    D: Zylinder    E, G: Pyramide    J: Kegel
- a) Pyramide und Quader    b) Zylinder und halbe Kugel  
 c) Zylinder und Kegel    d) Kegel und halbe Kugel
- a) 8 Kanten    b) 6 Kanten    c) 8 Kanten
- a) 4 Flächen    b) 5 Flächen    c) 4 Flächen
- a)  $A = a \cdot a$   
 $A = 4 \text{ cm}^2$     b)  $A = a \cdot b$   
 $A = 6 \text{ cm}^2$     c)  $A = \frac{g \cdot h}{2}$   
 $A = 3 \text{ cm}^2$     d)  $A = \pi \cdot r^2$   
 $A = 3,14 \text{ cm}^2$

## 219 Schrägbilder von Pyramiden

1. –



3. Hier ohne Zeichnung.

## 220 Netze von Pyramiden

- a) Alle Kanten zwischen den Dreiecksflächen wurden aufgeschnitten. Die Dreiecksflächen wurden aufgefaltet.  
 b) Zwei gegenüberliegenden Kanten der quadratischen Grundfläche und zwei gegenüberliegenden Kanten zwischen den Dreiecksflächen wurden aufgeschnitten. Die Dreiecksflächen wurden aufgefaltet.  
 c) Drei Kanten der quadratischen Grundfläche und eine Kante zwischen den Dreiecksflächen wurden aufgeschnitten. Die Dreiecksflächen wurden aufgefaltet.
- a) –  
 b) ①: Seitenflächen: Dreiecke; Grundfläche: Quadrat  
 ②: Seitenflächen: Dreiecke; Grundfläche: Rechteck  
 ③: Seitenflächen: Dreiecke; Grundfläche: Dreieck  
 c) ① und ③, da die Grundfläche bei ① ein Quadrat und bei ③ ein gleichseitiges Dreieck ist.
- ②, ④ und ⑤

## 221 Projekt: Volumen von Pyramide und Quader vergleichen

1. a) –  
b) Die beiden Körper haben gleich große Grundflächen und gleich lange Höhen.
2. a) –  
b) Es kann dreimal Sand aus der Pyramide in den Quader geschüttet werden.
3. a) –  
b) Höhe und Grundfläche bei den Pyramiden und dem Würfel sind gleich.  
c) Das Volumen des Quaders ist dreimal so groß wie das der Pyramide.

## 222 Volumen der Pyramide

1. Das Volumen der Pyramide beträgt  $200 \text{ cm}^3$ . Der Inhalt der Pyramide passt dreimal in den Quader.
2. Mia berechnet zunächst die Grundfläche. Das Ergebnis multipliziert sie mit der Höhe und dividiert durch 3. Sie erhält das Volumen der Pyramide.

$$V = \frac{80 \cdot 9}{3}$$

$$= 240 \text{ cm}^3$$

3. a)  $V = 224 \text{ cm}^3$   
c)  $V = 230,64 \text{ cm}^3$
- b)  $V = 3400 \text{ cm}^3$   
d)  $V = 459,375 \text{ cm}^3$
4. a)  $G = 36 \text{ cm}$   
 $V = 84 \text{ cm}^3$
- b)  $G = 144 \text{ cm}$   
 $V = 384 \text{ cm}^3$
- c)  $G = 49 \text{ cm}$   
 $V = 147 \text{ cm}^3$
- d)  $G = 72,25 \text{ cm}$   
 $V = 204,71 \text{ cm}^3$

## 223 Volumen des Kegels

1. Das Volumen des Kegels beträgt  $300 \text{ cm}^3$ , denn der Inhalt des Kegels passt dreimal in den Zylinder.
2. Jamal berechnet zunächst die Grundfläche. Das Ergebnis multipliziert er mit der Höhe und dividiert durch 3. Er erhält das Volumen des Kegels.

$$V = \frac{50,24 \cdot 6}{3}$$

$$= 100,48 \text{ cm}^3$$

3. a)  $V = 26 \text{ cm}^3$     b)  $V = 8190 \text{ cm}^3$     c)  $V = 33,76 \text{ cm}^3$     d)  $V = 10,65 \text{ cm}^3$
4. a)  $G = 50,24 \text{ cm}^2$  (50,27)  
 $V = 200,96 \text{ cm}^3$  (201,08)
- b)  $G = 7,065 \text{ cm}^2$  (7,07)  
 $V = 25,434 \text{ cm}^3$  (25,45)
- c)  $G = 153,86 \text{ cm}^2$  (153,94)  
 $V = 410,29 \text{ cm}^3$  (410,5)
- d)  $G = 78,5 \text{ cm}^2$  (78,54)  
 $V = 157 \text{ cm}^3$  (157,08)

## 224 Oberfläche der Pyramide

1. Laura berechnet die Flächeninhalte der Grundfläche und eines Dreiecks. Dann addiert sie den Flächeninhalt der Grundfläche zum Vierfachen des Flächeninhalts des Dreiecks und erhält die Oberfläche der Pyramide.

$$\begin{aligned} O &= 36 + 4 \cdot 21 \\ &= 120 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

2. Hier ohne Zeichnung.

a)  $O = 52 \text{ cm}^2$

b)  $O = 27 \text{ cm}^2$

c)  $O = 28 \text{ cm}^2$

3. a) Es müssen  $32 \text{ m}^2$  Ziegel bestellt werden.  
 b) Es werden  $15 \text{ m}^2$  Stoff benötigt.  
 c) Es werden  $2,4 \text{ m}^2$  Eisenblech benötigt.

## 225 Oberfläche des Kegels

1. Fehler im Druck A<sup>1</sup>: Im Kreisausschnitt fehlt der Winkel  $120^\circ$ .

a), b) –

c) Der Bogen bildet den unteren Rand, also den Grundkreis.

d) –

e) Der Bogen des Kreischnitts ist gleich dem Grundkreis des Kegels. Seine Länge ist  $2 \cdot \pi \cdot r$ . Die obere und die untere Seite des Rechtecks sind jeweils halb so groß wie der Bogen des Kreischnitts, also  $\pi \cdot r$ . Die Breite des Rechtecks ist  $s$ . Damit ergibt sich der Flächeninhalt des Rechtecks mit der Länge  $\pi \cdot r$  und der Breite  $s$ . Er beträgt  $\pi \cdot r \cdot s$ .

Somit gilt auch für die Mantelfläche:  $M = \pi \cdot r \cdot s$

(Mit den gegebenen Maßen ergibt sich:

$$r = 4 \text{ cm}, M = \pi \cdot 48 \text{ cm}^2 = 150,72 \text{ cm}^2 (150,80))$$

2. a) Es werden  $87,92 \text{ cm}^2$  Papier benötigt. (87,96)  
 b) Die Dachfläche ist  $62,80 \text{ m}^2$  groß. (62,83)  
 c) Es werden  $502,40 \text{ cm}^2$  Papier verwendet. (502,65)

## 226 Vermischte Übungen

1. a)  $G = 20 \text{ cm}^2$   
 $V = 40 \text{ cm}^3$

b)  $G = 20,25 \text{ cm}^2$   
 $V = 40,5 \text{ cm}^3$

c)  $G = 13,5 \text{ cm}^2$   
 $V = 27 \text{ cm}^3$

2. a)  $V = 7,5 \text{ cm}^3$

Der Körper wiegt  $63,75 \text{ g}$ .

b)  $V = 5,89 \text{ cm}^3$  (5,89)

Der Körper wiegt  $50,1 \text{ g}$ . (50,1)

c)  $V = 2,83 \text{ cm}^3$  (2,83)

Der Körper wiegt  $24,1 \text{ g}$ . (24,1)

3. a)  $O = 1776 \text{ cm}^2$

b)  $O = 1248 \text{ cm}^2$

c)  $O = 2562,24 \text{ cm}^2$  (2563,54)

4. a) 1:  $V = 8000 \text{ cm}^3$

2:  $V = 8000 \text{ cm}^3$

3:  $8000 \text{ cm}^3$

Alle Pyramiden haben das gleiche Volumen.

b) Eine Pyramide wiegt  $5600 \text{ g}$ .

**227 In der Konditorei**

1. a)  $V = 877,5 \text{ cm}^3$                       b) Jana sollte  $658,125 \text{ cm}^3$  einfüllen.
2. a)  $V = 72 \text{ cm}^3$                         b)  $72 \text{ cm}^3 \cdot 20 = 1440 \text{ cm}^3$
3. a)  $120 \text{ cm}^3$  werden für alle 15 Figuren benötigt.  
b)  $90 \text{ cm}^3$  werden für alle 15 Figuren benötigt.

**228 Volumen der Kugel**

1. Das Volumen der Kugel beträgt  $800 \text{ cm}^3$ . Der Inhalt des Kegels passt viermal in die Kugel.
2. Zuerst wird das Volumen des Kegels aus Aufgabe 1 in einer Formel dargestellt. Für  $G$  wird  $\pi \cdot r^2$  eingesetzt, für  $h_K$  wird  $r$  eingesetzt und zusammengefasst. Das Volumen der Kugel ist das 4fache des Volumens des Kegels. Also wird 4 mal das Volumen des Kegels in die Formel für das Volumen der Kugel eingesetzt. Diese Formel wird noch einmal zusammengefasst.
3.  $V = 33,49 \text{ cm}^3$  (33,51)
4. a)  $V = 523,33 \text{ cm}^3$  (523,599)  
b)  $V = 4186,66 \text{ cm}^3$  (4188,79)  
c)  $V = 33493,33 \text{ cm}^3$  (33510,322)  
d)  $V = 1436,0267 \text{ cm}^3$  (1436,76)  
e)  $V = 904,32 \text{ cm}^3$  (904,78)
5. a)  $r = 17 \text{ cm}$                                $V = 20569,093 \text{ cm}^3$  (20579,53)  
b)  $r = 32,5 \text{ cm}$                              $V = 143720,42 \text{ cm}^3$  (143793,31)  
c)  $r = 3,6 \text{ cm}$                                $V = 195,333 \text{ cm}^3$  (195,432)

**229 Oberfläche der Kugel**

1. a) Die Oberfläche der Halbkugel ist doppelt so groß wie die Fläche des Grundkreises.  
b) Die Oberfläche der Kugel ist doppelt so groß wie die Oberfläche der Halbkugel und damit viermal so groß wie die Fläche des Grundkreises.
2.  $O = 50,24 \text{ cm}^2$  (50,265)
3. a)  $O = 12,56 \text{ cm}^2$  (12,57)  
b)  $O = 28,26 \text{ cm}^2$  (28,27)  
c)  $O = 50,24 \text{ cm}^2$  (50,265)
4. a)  $r = 11 \text{ cm}$                                $O = 1519,76 \text{ cm}^2$  (1520,53)  
b)  $r = 9,5 \text{ cm}$                                $O = 1133,54 \text{ cm}^2$  (1134,11)  
c)  $r = 12,25 \text{ cm}$                             $O = 1884,785 \text{ cm}^2$  (1885,74)

## 230 Vermischte Übungen

- a)  $G = 16 \text{ cm}^2$     b)  $O = 44 \text{ cm}^2$
- a)  $V = 216 \text{ cm}^3$     b)  $V = 294 \text{ cm}^3$     c)  $V = 269,26 \text{ cm}^3$  (269,39)  
 teilen durch 3    teilen durch 3    teilen durch 3  
 $V = 72 \text{ cm}^3$      $V = 98 \text{ cm}^3$      $V = 89,75 \text{ cm}^3$  (89,80)
- a)  $V = 7,5 \text{ m}^3$   
 b)  $V = 50,24 \text{ m}^3$  (50,265)  
 c)  $V = 14,65 \text{ m}^3$  (14,66)
- Golfball:     $V = 33,493 \text{ cm}^3$  (33,51)  
 Tischtennisball:  $V = 50,939 \text{ cm}^3$  (50,97)  
 Tennisball:  $V = 137,1887 \text{ cm}^3$  (137,26)  
 Handball:  $V = 3589,543 \text{ cm}^3$  (3591,36)  
 Fußball:  $V = 5725,815 \text{ cm}^3$  (5728,72)
- a)  $r = 12 \text{ cm}$     b)  $V = 7234,56 \text{ cm}^3$  (7238,23)
- a) Würfel:  $O = 600 \text{ cm}^2$     b) Würfel:  $V = 1000 \text{ cm}^3$   
 Kugel:  $O = 314 \text{ cm}^2$  (314,16)    Kugel:  $V = 523,33 \text{ cm}^3$  (523,599)

## 231 Zusammengesetzte Körper

- Zuerst wird das Volumen des Quaders und dann das Volumen der Pyramide berechnet. Dann werden beide Ergebnisse addiert.  
 Quader:  $V_1 = 60 \text{ cm}^3$   
 Pyramide:  $V_2 = 8 \text{ cm}^3$   
 $V = 68 \text{ cm}^3$
- a)  $V_1 = 64 \text{ cm}^3$     b)  $V_1 = 60 \text{ cm}^3$     c)  $V_1 = 36 \text{ cm}^3$   
 $V_2 = 21,33 \text{ cm}^3$      $V_2 = 15 \text{ cm}^3$      $V_2 = 12 \text{ cm}^3$   
 $V = 85,33 \text{ cm}^3$      $V = 75 \text{ cm}^3$      $V = 48 \text{ cm}^3$
- a)  $V_1 = 19232,5 \text{ cm}^3$  (19242,3)    b)  $V_1 = 8000 \text{ cm}^3$   
 $V_2 = 7693 \text{ cm}^3$  (7696,9)     $V_2 = 2093,3 \text{ cm}^3$  (2094,4)  
 $V = 26925,5 \text{ cm}^3$  (26939,2)     $V = 10093,3 \text{ cm}^3$  (10094,4)  
 c)  $V_1 = 169560 \text{ cm}^3$  (169646,0)  
 $V_2 = 7065 \text{ cm}^3$  (7068,6)  
 $V = 162495 \text{ cm}^3$  (162577,4)
- a)  $V_1 = 52000 \text{ cm}^3$   
 $V_2 = 2093,33 \text{ cm}^3$  (2094,40)  
 $V = 54093,33 \text{ cm}^3$  (54094,40)  
 b) Ein Pfosten wiegt 146052 g (146054,88), also etwa 146 kg.



c)  $735 : 5 = 147$   
 $375 : 5 = 75$   
 $6325 : 5 = 1265$   
 $7825 : 5 = 1565$   
 $4015 : 5 = 803$   
 $9725 : 5 = 1945$

d)  $6012 : 6 = 1002$   
 $1746 : 6 = 291$   
 $3342 : 6 = 557$   
 $7122 : 6 = 1187$   
 $5556 : 6 = 926$   
 $5136 : 6 = 856$

3. a)  $38 \mid 62,8 \mid 120,6 \mid 2123 \mid 500,3 \mid 67,07$   
 $380 \mid 628 \mid 1206 \mid 21230 \mid 5003 \mid 670,7$   
 $3800 \mid 6280 \mid 12060 \mid 212300 \mid 50030 \mid 6707$

b)  $0,92 \mid 1,76 \mid 7,008 \mid 80,57 \mid 2,356 \mid 2,0567$   
 $0,092 \mid 0,176 \mid 0,7008 \mid 8,057 \mid 0,2356 \mid 0,20567$   
 $0,0092 \mid 0,0176 \mid 0,07008 \mid 0,8057 \mid 0,02356 \mid 0,020567$

4. a) 7 €      b) 8 €      c) 50 €      d) 0,70 €      e) 7,50 €      f) 12,50 €

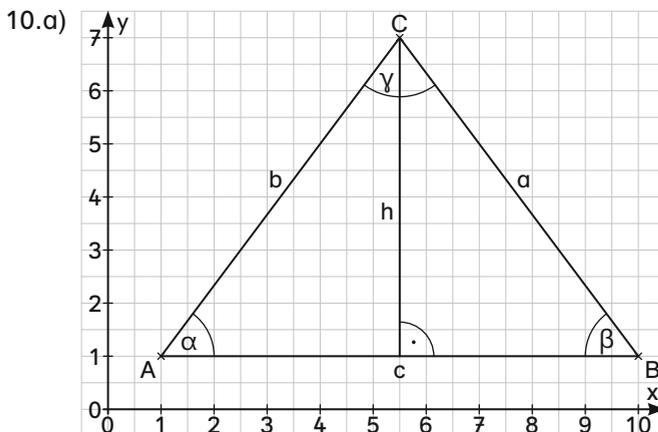
5. a) 24 €      b) 36 €      c) 60 €      d) 18 €      e) 30 €

6. a)  $\frac{2}{6}$       b)  $\frac{9}{8}$       c)  $\frac{6}{12}$       d)  $\frac{18}{18}$       e)  $\frac{40}{30}$

7. a) 100 cm | 120 cm | 175 cm | 205 cm | 25 cm | 190 cm  
 b) 20 mm | 15 mm | 100 mm | 114 mm | 5 mm | 120 mm  
 c) 2 m | 1,75 m | 2,08 m | 1,4 m | 0,9 m | 0,08 m

8. a) 0,5 kg      0,25 kg      b) 0,5 m      0,25 m  
 c) 0,25 km      0,75 km      d) 0,2 cm      0,6 cm

9. a)  $2 \ell > 200 \text{ ml}$       b)  $150 \text{ ml} < 1 \ell$       c)  $250 \text{ ml} < 2,5 \ell$       d)  $0,5 \ell = \frac{1}{2} \ell$



- b)  $a = 7,5 \text{ cm}$
- $b = 7,5 \text{ cm}$
- $c = 9 \text{ cm}$
- $u = 24 \text{ cm}$
- c)  $h = 6 \text{ cm}$
- d)  $A = 27 \text{ cm}^2$

## Wohnen, Leben, Arbeiten

### 236 Auf eigenen Füßen stehen

1. a) –  
b) –  
c)

notwendig	Luxus
Lebensmittel	Handy
Versicherung	Rate und Benzin für ein Auto
Strom	Fitness-Studio
Kleidung	Gebühr für Videostreaming

2. a) 1 200 € bleiben übrig.                      b) 1 575 € bleiben übrig.  
c) 1 440 € bleiben übrig.                        d) 1 880 € bleiben übrig.

### 237 Eine eigene Wohnung

1. a)

2 $\frac{1}{2}$ -Zi.-DG-Whg.	Zweieinhalb-Zimmer-Dachgeschoss-Wohnung
EBK	Einbauküche
NR	Nichtraucher
HT	Haustiere
WM	Warmmiete
MM	Monatsmiete
KT	Kautions
KM	Kaltemiete
NK	Nebenkosten
TG-Stellplatz	Tiefgaragen-Stellplatz

- b) –
2. a) Lea zahlt insgesamt 440 € im Monat  
b) Die Wohnung in Grünbach kostet im Monat insgesamt 530 € und ist somit teurer als die Wohnung in AUSTADT.  
c) Gründe sind die größere Wohnfläche, der Aufzug, TG-Stellplatz und die Nähe zu dem öffentlichen Verkehrsmittel.
3. Es bleiben 525 € übrig.
4. Klara zahlt 455 €, Tufan 435 € und Sahra und Tim zahlen zusammen 840 €. Sahra und Tim wohnen am günstigsten, da jeder 420 € zahlt.
5. a) Sie haben zusammen 540 € zur Verfügung und können sich die Wohnung nicht leisten.  
b) Jede müsste 230 € monatlich aufbringen.





## 244 Kaufen auf Raten

1. a) Der Gesamtpreis bei der Zahlung in 6 Monatsraten beträgt 539,70 €.
  - b) Zahlung in 12 Monatsraten: 551,40 €  
Zahlung in 18 Monatsraten: 575,10 €
  - c) Der Gesamtpreis liegt um 105,10 € über dem Barpreis.
  
2. a) Der Gesamtpreis in 12 Monatsraten liegt bei 3228 €.
 

Der Barpreis ist um 353 € günstiger.

  - b) Der Gesamtpreis in 24 Monatsraten liegt bei 3312 €.
 

Der Barpreis ist um 437 € günstiger.
  
3.
 

Kopfhörer	Laptop	Spielekonsole
Aufschlag: 4,90 €	Aufschlag: 49,60 €	Aufschlag: 16,10 €
Monatsrate: 20,58 €	Monatsrate: 45,47 €	Monatsrate: 13,67 €
  
4. a) Der Aufschlag bei 24 Monatsraten beträgt 95 €.
 

Die Höhe der Raten beträgt 102,92 €.

  - b) Die Höhe einer Monatsrate bei 36 Monatsraten beträgt 69,93 €.
  - c) Für einen Kauf auf Raten spricht, dass man im Moment einen teuren Kauf betätigen kann, den man sich sonst nicht leisten könnte.  
Gegen einen Kauf auf Raten spricht der Aufschlag und somit der insgesamt höhere Preis.

## 245 Kredite abbezahlen

1. a) Es fallen 50 € Zinsen in einem Jahr an.
  - b) Bearbeitungsgebühren und Zinsen betragen insgesamt 110 €.
  - c) Ja, das stimmt.
  
2. a) Bei Fontabank müssen sie 2568 € zurückzahlen.
  - b) Die Summe aller Raten beträgt 2496 € bei der K&D Bank.
  - c) Der Kredit der K&D Bank ist empfehlenswerter, da er günstiger ist.
  
3. Die Zinsen für ein Jahr betragen 24 €, für 10 Monate sind es 20 €.
  
4. Die Zinsen für 4 Monate betragen 7 €.
  
5. a) Der Preisnachlass bei Barzahlung beträgt 52,47 €.
  - b) Es müssen 1 696,53 € bezahlt werden.
  - c) Es fallen 59,38 € Zinsen an.
  - d) Die Aufnahme des Kredits lohnt sich nicht, da der Betrag der Zinsen höher als der Preisnachlass ist.



# Alles paletti – Training für Tests

## 250 Zahlen und Operationen

1. a) 70 000                      b) 52,4                      c) -250

2. a) -28                      b) -640                      c) 10

3. a) 25 000 | 30 000 | **35 000** | 40 000 | 45 000 | 50 000 | 55 000  
 120 000 | 110 000 | **100 000** | 90 000 | 80 000 | 70 000 | 60 000  
 110 000 | 105 000 | **100 000** | 95 000 | 90 000 | 85 000 | 80 000

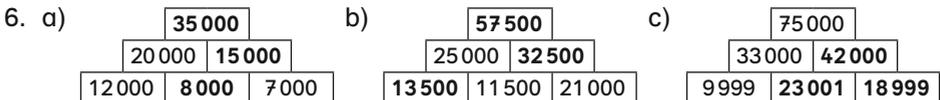
b) 4,1 | 4,4 | 4,7 | 5,0 | 5,3 | 5,6 | 5,9 | 6,2  
 -8,5 | -7,5 | -6,5 | -5,5 | -4,5 | -3,5 | -2,5 | -1,5  
 -1,2 | -0,8 | -0,4 | 0 | 0,4 | 0,8 | 1,2 | 1,6

4. a) 3 090                      b) 2 390                      c) 12 000                      d) 10  
 15 900                      4 100                      240                      210  
 91 000                      57 000                      15 000                      800

5. a)  $9\,850 + 150 = 10\,000$   
 $35\,000 - 6\,000 = 29\,000$   
 $22\,000 + 8\,000 = 30\,000$   
 $33\,000 - 11\,000 = 22\,000$

b)  $7 \cdot 700 = 4\,900$   
 $20 \cdot 500 = 10\,000$   
 $3 \cdot 700 = 2\,100$   
 $700 \cdot 30 = 21\,000$

c)  $1\,200 : 20 = 60$   
 $400 : 80 = 5$   
 $800 : 2 = 400$   
 $1\,000 : 50 = 20$



7. a) 73 456                      b) 23 000                      c) 7 380                      d) 2 138  
 973 736                      799 001                      18 000                      116,85  
 306 000                      557,49                      300 000                      203,04  
 3 093,09                      702 000                      434 334,12                      32 000

8. a)  $4 \cdot 5 = 6 + 14$       b)  $3 \cdot 5 + 5 = 20$       c)  $210 : 7 \cdot 30 = 900$   
 $100 : 2 = 10 \cdot 5$        $50 + 10 - 40 = 20$        $4\,000 : 20 + 250 = 450$   
 $72 + 8 = 20 \cdot 4$        $800 : 2 - 50 = 350$        $3\,000 \cdot 6 : 30 = 600$

## 251 Zahlen und Operationen

1. a)  $\frac{1}{4}$       b)  $\frac{3}{8}$       c)  $\frac{2}{5}$       d)  $\frac{5}{6}$       e)  $\frac{7}{8}$
2. a)  $\frac{1}{5} < \frac{1}{4} < \frac{1}{2} < \frac{3}{4}$       b)  $\frac{5}{8} < 1 < \frac{1}{4} < 2 < \frac{1}{2} < \frac{9}{3}$       c)  $\frac{5}{8} < \frac{3}{4} < 1 < \frac{1}{3} < \frac{5}{3}$
3. a) 0,5 | 0,75 | 0,7 | 0,2 | 0,03      b)  $\frac{1}{4} | \frac{3}{10} | \frac{1}{2} | \frac{1}{100} | \frac{3}{4}$
4. a)  $805,6 \cdot 500 = 402800$   
 b)  $5433,4 - 472,92 = 4960,48$   
 c)  $(27,9 : 3) \cdot 7 = 65,1$
5. Herr Kreft verdient in einer Woche mit 40 Stunden Arbeitszeit 920 €.
6. a) Mit 12 ℓ Benzin fährt das Auto 150 km weit.  
 b) Für 425 km verbraucht das Auto 34 ℓ Benzin.
7. a) Wenn nur ein Bagger zur Verfügung steht, dauert es 12 Stunden.  
 b) Vier Bagger könnten die Grube in 3 Stunden ausheben.
8. Drei Personen benötigen  $1 \frac{1}{2}$  Stunden zum Aufräumen.
9. a)  $x = 8$       b)  $y = 5$       c)  $x = 5$       d)  $a = 2$   
 $x = 12$        $a = 30$        $y = 3$        $x = 5$   
 $x = 3$        $z = 4$        $b = 4$        $y = 8$   
 $x = 9$        $x = 9$        $a = 4$        $b = 2$
10. Die Rechnung  $8x + 7 = 55$  passt zum Text. Die Zahl ist 6.

## 252 Größen und Messen

1. a) 200 cm | 175 cm | 203 cm | 89 cm | 5 cm  
 b) 3 m | 1,5 m | 2,05 m | 0,95 m | 0,01 m

2. a) 250 m                      b) 565 m                      c) 638 m                      d) 385 m  
 480 m                              791 m                              923 m                              611 m  
 930 m                              86 m                              346 m                              195 m

3. a) 400 ct > 3,97 €  
 1250 ct < 125 €  
 5 ct < 0,50 €  
 2319 ct = 23,91 €

- b) 4500 m < 5 km  
 900 m < 9 km  
 20 km > 2000 m  
 1,3 km = 1300 m

- c) 2,5 cm = 25 mm  
 140 cm < 14 m  
 100 m > 1000 cm  
 575 mm < 5,75 m

4. Die Strecken A, C, E und F sind länger als 3 cm.

5.

1 kg 375 g	2 kg 305 g	0 kg 650 g	1 kg 3 g	3 kg 75 g	2 kg 700 g
1,375 kg	2,305 kg	0,650 kg	1,003 kg	3,075 kg	2,7 kg
1375 g	2305 g	650 g	1003 g	3075 g	2700 g

6. a) 25 g                              b) 20 g                              c) 15 g

7. a) 200 kg = 200 000 g  
 3,5 t = 3500 kg  
 6600 kg = 6,6 t

- b) 4 m = 400 cm  
 100 mm = 10 cm  
 500 cm = 0,005 km

- c) 10 h = 600 min  
 2 h = 7200 s  
 20 min = 1200 s  
 60 min = 1 h

8.

Abfahrt	7:45 Uhr	17:45 Uhr	13:50 Uhr	15:50 Uhr	6:58 Uhr	23:08 Uhr
Fahrzeit	20 min	17 min	1 h 10 min	40 min	3h 9 min	55 min
Ankunft	8:05 Uhr	18:02 Uhr	15:00 Uhr	16:30 Uhr	10:07 Uhr	0:03 Uhr

## 253 Größen und Messen

1.  $14,25 + 1,89 + 9,95 = 26,09$       Der Gesamtpreis beträgt 26,09 €.
2. Julian ist 1,67 Meter groß und 64 Kilogramm schwer. Er arbeitet im Praktikum täglich 6 Stunden. Seine Mittagspause dauert genau 30 Minuten. Danach kauft Julian immer die Tageszeitung für 1,10 €. Die Kosten dafür teilt er sich mit seinem 2 Jahre älteren Bruder.
3. a)  $500 \text{ kg} = \frac{1}{2} \text{ t}$   
b)  $\frac{3}{4} \text{ m} = 0,75 \text{ m}$   
c)  $\frac{7}{10} \text{ €} = 0,70 \text{ €}$   
d)  $2 \frac{1}{2} \text{ cm} = 0,025 \text{ m}$   
e)  $\frac{1}{10} \text{ min} = 6 \text{ s}$
4. Das Auto ist ungefähr 5 m lang und passt ungefähr 14 mal hintereinander auf das Schiff. Also ist das Schiff ungefähr 70 m lang.
5. a) Länge: 3,20 m    Höhe: 1,75 m    b) Länge: 2,7 mm    Breite: 1,8 mm

## 254 Raum und Form

1. Das Parallelogramm hat den größten Flächeninhalt. Die Höhe ist bei allen Figuren gleich lang. Die Grundseite beim Parallelogramm ist die längste. Deshalb ist der Flächeninhalt am größten.

2. a)  $u = 13 \text{ cm}$                        $A = 10 \text{ cm}^2$   
 b)  $u = 11,6 \text{ cm}$                        $A = 8,05 \text{ cm}^2$   
 c)  $u = 100 \text{ mm}$                        $A = 625 \text{ mm}^2$   
 d)  $u = 64 \text{ mm}$                          $A = 240 \text{ mm}^2$   
 e)  $u = 46 \text{ mm (4,6 cm)}$              $A = 120 \text{ mm}^2 (1,2 \text{ cm}^2)$

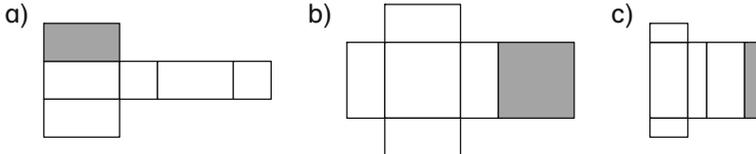
3. Hier ohne Zeichnung.

- a)  $u = 15 \text{ cm}$                        $A = 9,9 \text{ cm}^2$   
 b)  $u = 16,6 \text{ cm}$                        $A = 12,74 \text{ cm}^2$   
 c)  $u = 27 \text{ cm}$                          $A = 26,52 \text{ cm}^2$   
 d)  $u = 15,3 \text{ cm}$                        $A = 10,85 \text{ cm}^2$   
 e)  $u = 14,4 \text{ cm}$                        $A = 9,53 \text{ cm}^2$

4. Buchstabe A, C, E, H, M, O und T haben eine Spiegelachse.



5. Hier nicht maßstabsgetreu.



6. Hier ohne Zeichnung.

- a)  $O = 148 \text{ cm}^2$                        $V = 120 \text{ cm}^3$   
 b)  $O = 208 \text{ cm}^2$                        $V = 192 \text{ cm}^3$   
 c)  $O = 150 \text{ cm}^2$                        $V = 125 \text{ cm}^3$   
 d)  $O = 157,92 \text{ cm}^2$                        $V = 134,784 \text{ cm}^3$   
 e)  $O = 159 \text{ cm}^2$                          $V = 135 \text{ cm}^3$

7. Hier ohne Zeichnung.

- $u = 15,7 \text{ cm (15,71)}$                        $A = 19,625 \text{ cm}^2 (19,63)$



## 256 Muster und funktionaler Zusammenhang



2. a)  $15\,000 + 2\,000 = 17\,000$   
 $15\,000 + 3\,000 = 18\,000$   
 $15\,000 + 4\,000 = 19\,000$   
 $15\,000 + 5\,000 = 20\,000$   
 $15\,000 + 6\,000 = 21\,000$

b)  $100\,000 + 10\,000 = 110\,000$   
 $110\,000 + 20\,000 = 130\,000$   
 $120\,000 + 30\,000 = 150\,000$   
 $130\,000 + 40\,000 = 170\,000$   
 $140\,000 + 50\,000 = 190\,000$

c)  $400\,000 - 50\,000 = 350\,000$   
 $400\,000 - 55\,000 = 345\,000$   
 $400\,000 - 60\,000 = 340\,000$   
 $400\,000 - 65\,000 = 335\,000$   
 $400\,000 - 70\,000 = 330\,000$

3. a)  $1 \mid 2 \mid 4 \mid 8 \mid 16 \mid 32 \mid 64$   
 Jede Zahl ist immer das Doppelte der vorherigen Zahl.

b)  $1 \mid 2 \mid 4 \mid 7 \mid 11 \mid 16 \mid 22$   
 Erst +1, dann +2, dann +3, dann +4, usw.

c)  $55\,000 \mid 50\,000 \mid 44\,000 \mid 37\,000 \mid 29\,000 \mid 20\,000$   
 Erst -5000, dann -6000, dann -7000, usw.

d)  $-1,75 \mid -3,5 \mid -5,25 \mid -7 \mid -8,75 \mid -10,5$   
 Immer -7,5.

4. a) 221 Sie ist ungerade.  
 b) 187 Sie ist nicht durch 5 teilbar.  
 c) 17 Sie ist die einzige Zahl, die keine Quadratzahl ist.

5. a)  $\frac{1}{5} \mid \frac{2}{5} \mid \frac{3}{5} \mid \frac{4}{5} \mid 1 \mid 1 \mid \frac{1}{5} \mid 1 \mid \frac{2}{5} \mid 2 \mid \frac{3}{5} \mid 1 \mid \frac{4}{5}$

b)  $0,2 \mid 0,6 \mid 1,8 \mid 5,4 \mid 16,2 \mid 48,6 \mid 145,8$

6. a) Textmarker		b) Bleistifte		c) Magnete	
Anzahl	€	Anzahl	€	Anzahl	€
2	2,40	9	4,50	100	15,50
4	4,80	3	1,50	200	31,00

7. a)		b)		c)	
%	€	%	€	%	€
100	80	10	500	2	5
50	40	15	750	4	10
25	20	20	1000	8	20
12,5	10	25	1250	16	40

8. a) Fußleiste		b) Deckenleiste		c) Wandfarbe	
m	€	m	€	ℓ	€
10	39,90	5	17,95	20	54,00
1	<b>3,99</b>	1	<b>3,59</b>	1	<b>2,70</b>
3	<b>11,97</b>	4	<b>14,36</b>	7,5	<b>20,25</b>

## 257 Funktionaler Zusammenhang

1. a)

Gartenstühle						
Stück	1	5	10	11	20	25
€	59	295	590	649	1180	1475

b)

Farbe					
ℓ	50	40	30	20	10
€	189,5	151,60	113,70	75,80	37,90

2. Es werden 7 ℓ Farbe benötigt.

3. Der Futtermvorrat reicht bei 12 Pferden für 20 Tage.

4. a) proportional      b) umgekehrt proportional      c) proportional

Steine		Maschinen		Leisten	
Pakete	Stück	Anzahl	Tage	Pakete	kg
5	1000	3	5	6	150
11	<b>2200</b>	1	<b>15</b>	5	<b>125</b>

5. a)

Lastwagen						
Anzahl	1	2	3	4	5	6
Stunden	60	30	20	15	12	10

b)

Maschinen					
Anzahl	20	10	5	2	1
Tage	2	4	8	20	40

6. a) Die Jacke hat ursprünglich 152 € gekostet.

b) Ayse muss 114 € bezahlen.

7. ① : Ⓒ      ② : Ⓐ      ③ : Ⓑ

8. a) 8 Handwerker benötigen die Hälfte der Zeit, also 6 Stunden.

b) 6 Handwerker könnten die Arbeit in 8 Stunden ausführen.

c) 4 Handwerker brauchen für 100 m<sup>2</sup> 6 Stunden.

## 258 Daten und Zufall

1. a)

Monat	Oktober	November	Dezember	Januar	Februar	März	April
Zuschauer	4 100	3 800	3 600	3 300	3 900	4 900	5 400

- b) Gesamtzahl der Zuschauer : 29 000  
 Durchschnittliche Zuschauerzahl pro Monat : 4 143 (gerundet)

2.

Oktober	November	Dezember	Januar	Februar	März	April
9 000	8 000	7 000	6 000	9 000	11 000	10 000

3. 90 Schülerinnen und Schüler machen ein Praktikum im Handwerk.
4. 90 Schülerinnen und Schüler möchten im Einzelhandel tätig sein.
5. 649 Schülerinnen und Schüler möchten weiter zur Schule gehen.
6. Ich entscheide mich für das Rad C. Hier ist die Wahrscheinlichkeit am größten, denn die Hälfte aller Felder ist rot.

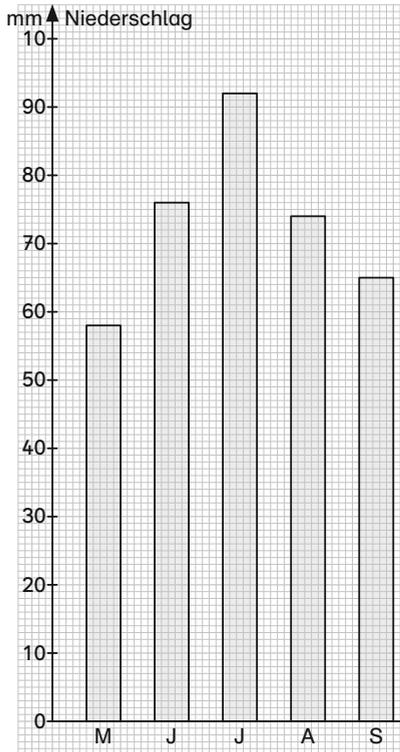
## 259 Daten und Zufall

1. a), b)

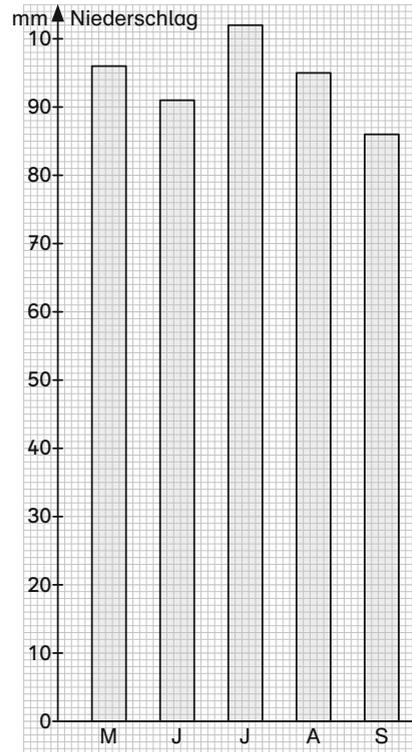
Kundenzahlen			
	Freitag	Samstag	Sonntag
vormittags	62	26	69
abends	63	68	31
insgesamt	125	94	100

c) Es kamen durchschnittlich 52 Kunden am Vormittag zum Kiosk.

2. a) Moskau



b) New York



b) Durchschnittstemperatur Moskau : 15 °C  
 Durchschnittstemperatur New York : 21,6 °C

3. a) Es ist wahrscheinlicher eine Niete zu ziehen.

b) Ich muss 291 Lose kaufen.

4. a)  $\frac{1}{6}$

b)  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

c)  $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

d)  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

e) 0

f)  $\frac{5}{6}$

5. a)  $\frac{1}{5}$

b)  $\frac{3}{5}$

c)  $\frac{1}{5}$

d)  $\frac{2}{5}$

## 260 Aufgaben aus Abschlussprüfungen

1. A: 6 000                      B: 15 000                      C: 24 000                      D: 43 000  
 E: 52 000                      F: 68 000                      G: 79 000                      H: 94 000

2. 5 000 | 2 000 | 9 000 | 500 | 1 500 | 7 500 | 7 778

3. a)

+	4 000	<b>26 000</b>
21 000	25 000	47 000
56 000	<b>60 000</b>	82 000
<b>96 000</b>	100 000	<b>122 000</b>

b)

·	5	400
40	200	<b>16 000</b>
8	<b>40</b>	3 200
<b>500</b>	2 500	200 000

4. 20 000 | 30 000 | 40 000 | 30 000 | 80 000 | 10 000 | 60 000

5. a) 15                      b) 40                      c) 40                      d) 1 800                      e) 225

6. a) 18    b) 37    c) 35

7. a)  $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$     b)  $\frac{1}{8}$     c)  $\frac{7}{8}$

8. Hier ohne Zeichnung. Es werden 16 Pfähle benötigt.

## 261 Aufgaben aus Abschlussprüfungen

1. a) 38 758                      b) 79 119                      c) 274 474                      d) 3964  
 12 869,7                      14,28                      11 072,5                      16 082

2. a)  $\frac{1}{3} | \frac{2}{3} | 1 | 1 \frac{1}{3} | 1 \frac{2}{3} | 2 | 2 \frac{1}{3} | 2 \frac{2}{3}$

b) -2,4 | -2,1 | -1,7 | -1,2 | -0,6 | 0,1 | 0,9 | 1,8

3. a) 5 m | 1,58 m | 0,75 m | 0,3 m | 0,02 m  
 b) 5 kg | 0,5 kg | 7,2 kg | 10 kg | 0,075 kg  
 c) 180 min | 600 min | 30 min | 150 min | 15 min

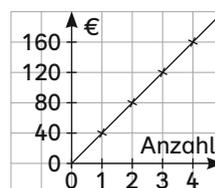
4. Herr Hallmann kommt um 11:51 Uhr in Magdeburg an.

5. a) 12,5    b) 22,5    c) 13

6. a)  $x = 16$                       b)  $y = 3500$                       c)  $x = 70$                       d)  $a = 8$

7. Der Transporter braucht 4 Stunden für die Strecke.

8. Die Tabelle zu den Stühlen gehört zu einer proportionalen Zuordnung.



**262 Aufgaben aus Abschlussprüfungen**

1. a) 328 000                      b) 108 000                      c) 195 000                      d) 2000
2. a) 26 m<sup>2</sup>                                      b) 27,65 m<sup>2</sup>                                      c) 8 m<sup>2</sup>
3. Die Terrasse ist ungefähr 300 m<sup>2</sup> groß.
4. Das Auto ist in Wirklichkeit 4,20 m lang und 1,70 m breit.
5. a) Preisnachlass: 21,80 €                      neuer Preis: 87,20 €  
 b) Preisnachlass: 11,60 €                      neuer Preis: 46,40 €  
 c) Preisnachlass: 9,80 €                      neuer Preis: 39,20 €
6. a) 20% von 400 m = **80 m**  
 8% von 250 m = **20 m**  
 12% von 500 m = **60 m**
- b) 10% von **450 kg** = 45 kg  
 75% von **36 kg** = 27 kg  
 3% von **500 kg** = 15 kg
- c) **50%** von 140 € = 70 €  
**2%** von 900 € = 18 €  
**5%** von 400 € = 20 €
7. Zinsen: 455                                      Gesamt: 3500 + 455 = 3955  
 Herr Thiele bezahlt insgesamt 3955 € an die Bank zurück.

**263 Aufgaben aus Abschlussprüfungen**

1. a)  $A = 92 \text{ m}^2$                       b)  $A = 49 \text{ m}^2$                       c)  $A \approx 15,7 \text{ m}^2$  (15,71)
2. Augsburg: 50 mm      Lübeck: 47 mm
3. a) 

Schaufeln	
Stück	€
2	42,90
4	<b>85,80</b>

 b) 

Sägen	
Stück	€
3	104,85
5	<b>174,75</b>

 c) 

Hammer	
Stück	€
4	66,00
3	<b>49,50</b>
4.  $Z = 250 \text{ €}$
5. a)  $V = 504 \text{ cm}^3$                       b)  $V = 150 \text{ cm}^3$                       c)  $V \approx 268,47 \text{ cm}^3$  (268,61)
6. a)  $V = 7200 \text{ cm}^3$                                       b)  $V \approx 5756,67 \text{ cm}^3$  (5759,59)

## 264 Aufgaben aus Eignungstests

### Reihen fortsetzen

- a) 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | 13 | 15  
 b) 2 | 5 | 7 | 10 | 12 | 15 | 17 | 20  
 c) 99 | 88 | 77 | 66 | 55 | 44 | 33  
 d) 20 | 30 | 25 | 35 | 30 | 40 | 35  
 e) 101 | 111 | 122 | 134 | 147 | 161  
 f) 256 | 128 | 64 | 32 | 16 | 8

### Kopfrechnen

- a)  $1\,590 + 10\,200 = 11\,790$   
 b)  $12,5 + 10 + 1,1 = 23,6$   
 c)  $66\,000 - 25\,000 = 41\,000$   
 d)  $480,3 - 180,2 = 300,1$   
 e)  $3\,000 \cdot 200 = 600\,000$   
 f)  $100 \cdot 4\,446,66 = 444\,666$   
 g)  $800\,000 : 80 = 10\,000$   
 h)  $707\,070 : 1\,000 = 707,07$   
 i)  $14\,900 + 5\,100 = 20\,000$   
 j)  $37\,500 - 65\,00 = 31\,000$   
 k)  $17\,000 + 83\,000 = 100\,000$   
 l)  $73,6 - 23,6 = 50$   
 m)  $10,5 \cdot 2 = 21$   
 n)  $6\,543 : 1\,000 = 6,543$

### Bruchrechnen

- a)  $\frac{1}{4} + \frac{3}{4} = 1$   
 b)  $\frac{5}{8} + \frac{3}{8} = 1$   
 c)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 1$   
 d)  $\frac{1}{12} + \frac{1}{3} + \frac{7}{12} = 1$   
 e)  $\frac{3}{4}$  von 100 cm = 75 cm  
 f)  $\frac{1}{10}$  von 1 kg = 100 g

### Symbol für Ziffer

- a)  $5 + 5 + 5 = 15$      $15 - 5 = 10$     (Blau: 5    Rot: 1    Grün: 0)  
 b)  $2 + 2 = 4$      $2 \cdot 2 = 4$     (Lila: 2    Gelb: 4)  
 c)  $3 + 6 = 9$      $9 : 3 = 3$     (Grau: 3    Grün: 6    Orange: 9)

### Flächen zählen

- a) 6    b) 3    c) 14    d) 12

### Überschlagen

- a) 10335,8    b) 3333    c) 2917,68 €