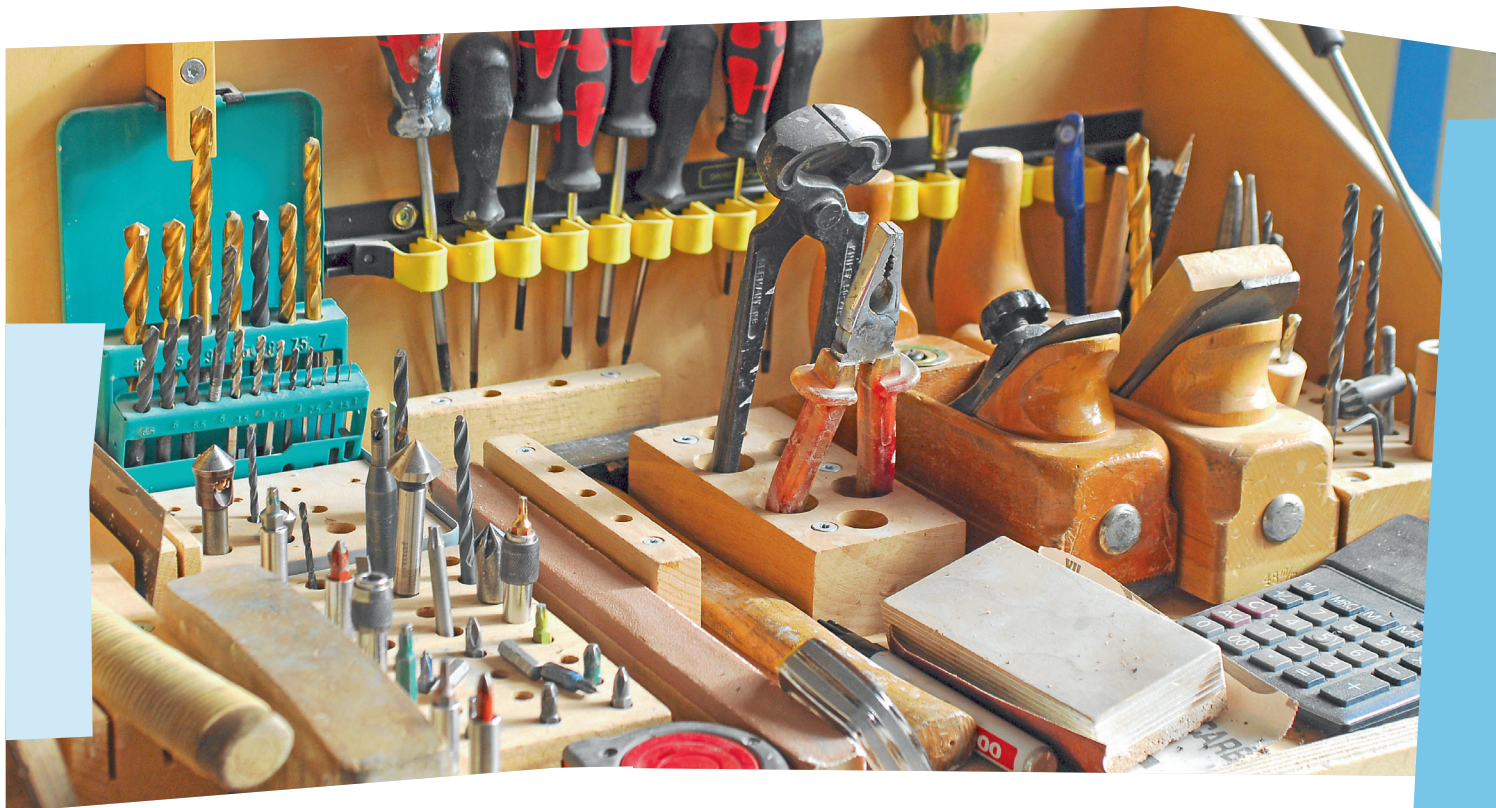


8 mathe live - Werkstatt



In der mathematischen Werkstatt findet ihr:

- Zahlen vergleichen und ordnen,
- Zahlenstrahl und Stellenwerttafel,
- Kopfrechnen,
- halbschriftlich und schriftlich rechnen,
- Geld und Zeit,
- Umgang mit Lineal und Geodreieck,
- Strecken, Flächen und Körper.

In der methodischen Werkstatt findet ihr:

- wie ihr mit einem Mathelexikon arbeitet,
- wie ihr Aufgabentexte lest, um sie besser zu verstehen,
- wie ihr ein Plakat erstellt,
- was ihr bei der Partnerarbeit und der Gruppenarbeit beachten solltet,
- Ideen um übers Lernen nachzudenken.

Zahlen

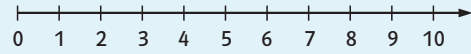
Tipp

Auch ein Lineal ist ein Zahlenstrahl.



Zahlenstrahl

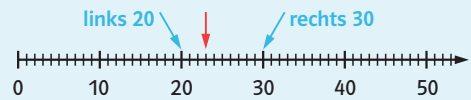
Auf einem Zahlenstrahl sind die Zahlen von links nach rechts der Größe nach geordnet. Jede Zahl entspricht genau einem Punkt auf dem Zahlenstrahl. Links beginnt der Zahlenstrahl mit der 0. Rechts zeigt eine kleine Pfeilspitze an, dass die Zahlen hier größer werden.



Zahlen ablesen

Überlege,

- welche Zahlen kannst du links und rechts neben der gesuchten Zahl ablesen?
- Wie groß ist der Abstand zwischen zwei Strichen? Wie viel wird bei jedem Strich weiter gezählt?



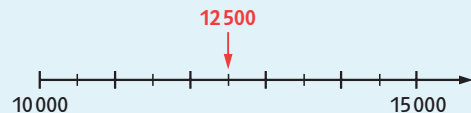
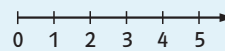
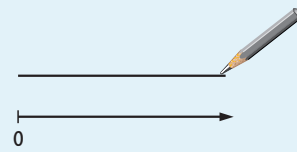
Der Abstand zwischen 20 und 30 ist 10. Es sind 10 Abschnitte. Bei jedem Strich wird also um 1 weiter gezählt. Der rote Pfeil zeigt auf den dritten Strich neben der 20, also ist die gesuchte Zahl $20 + 3 = 23$.

Tipp

Wenn du die Striche für besondere Zahlen, wie z. B. die Zehnerzahlen, etwas länger zeichnest, wird es übersichtlicher.

Zahlenstrahl zeichnen

Zeichne eine gerade Linie. Zeichne links einen kleinen Strich und trage die 0 ein. Zeichne rechts eine Pfeilspitze. Überlege, welches die größte Zahl ist, die du eintragen möchtest und wie du den Zahlenstrahl einteilen kannst. Zeichne in gleichen Abschnitten Striche für die Zahlen ein und beschrifte sie. Bei größeren Zahlen kann nicht mehr jede Zahl eingetragen werden. Es können auch Ausschnitte eines Zahlenstrahls gezeichnet werden.

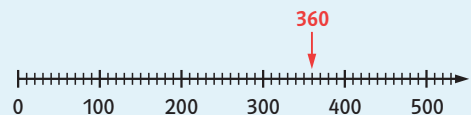


z. B. um die Zahl 12 500 einzutragen.

Zahlen eintragen

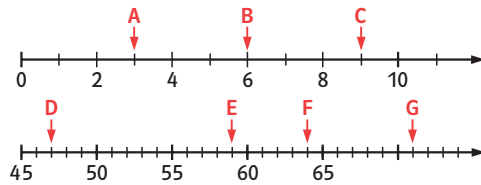
Überlege, wenn du eine Zahl eintragen möchtest,

- zwischen welche der bereits eingezeichneten Zahlen gehört die Zahl?
- wie groß sind die Abstände zwischen den beiden Zahlen?
- wo muss die Zahl eingetragen werden?



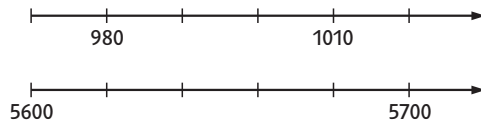
360 liegt zwischen 300 und 400. Von 300 und 400 sind es 10 gleich große Abschnitte, bei jedem Strich wird um 10 weiter gezählt. Deshalb wird die Zahl am 6. Strich rechts neben 300 eingetragen.

1 a) Lies die markierten Zahlen ab.



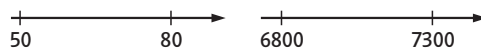
b) Erkläre, welche Zahl zu G gehört.

2 a) Welche Zahlen gehören zu den Teilstriichen?

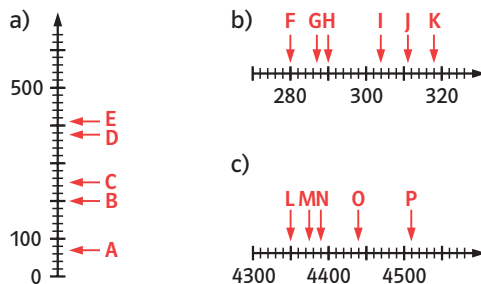


b) Schreibe auf, wie du die Zahlen zum unteren Zahlenstrahl → Teilaufgabe a) findest.

c) Welche Zahl liegt genau in der Mitte zwischen den eingezeichneten Zahlen?



3 Schätze, welche Zahlen markiert sind.



Erkläre, welche Zahl zum 1. und welche zum letzten Pfeil von → Teilaufgabe c) gehört.

4 Zeichne einen Zahlenstrahl, auf dem du die folgenden Zahlen gut eintragen kannst. Ordne dazu die Zahlen zunächst von der kleinsten bis zur größten, um die Länge und die Einteilung des Zahlenstrahls festzulegen.

- a) 18; 5; 12 und 20
- b) 0; 32; 50; 14 und 25
- c) 250; 800; 650; 100 und 950
- d) 10 000; 8000; 15 000; 9200; 12 500

5 a) Mehrere Kinder beschreiben ihre Zahl am Zahlenstrahl. Welche Zahl ist gemeint?

Adam: Meine Zahl liegt 5 Einerschritte rechts von 12.

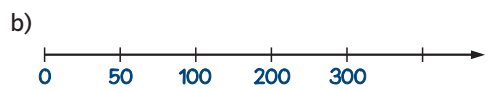
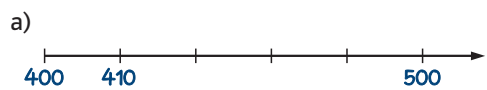
Beata: Meine Zahl liegt 5 Zehnerschritte rechts von 12.

Calvin: Meine Zahl liegt 3 Einerschritte links von 900.

Denise: Meine Zahl liegt in der Mitte von 950 und 1100.

b) Denk dir selbst eine Zahl und dazu eine ähnliche Beschreibung aus. Tausche sie mit deiner Partnerin oder deinem Partner.

6 Finde die Fehler. Zeichne richtig ins Heft.



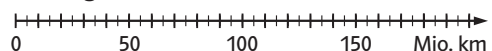
c) Finn hat nicht verstanden, was bei → Teilaufgabe a) falsch war. Schreibe für ihn eine Erklärung.

7 Die Kinder der Klasse 5.3 wollen auf dem Schulhof die Entfernung der Planeten von der Sonne an einem Zahlenstrahl darstellen. Sie wissen:



- Die Erde ist 150 Mio. km von der Sonne entfernt.
- Der Merkur ist 50 Mio. km von der Sonne entfernt.
- Die Venus ist 108 Mio. km von der Sonne entfernt.

Zeichne im Heft einen Zahlenstrahl, der die Entfernungen der Planeten von der Sonne wiedergibt (ohne Mond).



Tipp
→ Aufgabe 7
Forsche nach, wie lang die Entfernungen der Erde zum Mond und wie lang die Entfernungen der Sonne zu den einzelnen Planeten sind.

Stellenwertsystem

Ziffern und Zahlen

Unsere Zahlen werden in einem Zehner-system geschrieben. Jeweils 10 Teile einer kleineren Einheit werden zu einer größeren gebündelt.

Mit den Ziffern 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 und 9 können wir alle Zahlen darstellen. Abhängig von der Stelle, an der die Ziffer steht, hat sie einen anderen Wert.

10 Einer ergeben einen Zehner,
10 Zehner ergeben einen Hunderter,
10 Hunderter ergeben einen Tausender,
...



Die Zahl **507** besteht aus 5 Hundertern, 0 Zehnern und 7 Einern.
 $507 = 5H + 0Z + 7E$

Stellenwerttafel

In einer Stellenwerttafel können die Stellenwerte der Ziffern abgelesen bzw. eingetragen werden. In der Stellenwerttafel werden auch die Nullen eingetragen, wenn eine Stelle nicht belegt ist.

306201 in der Stellenwerttafel

| HT | ZT | T | H | Z | E |
|----|----|---|---|---|---|
| 3 | 0 | 6 | 2 | 0 | 1 |

1 In dieser Stellenwerttafel wurden die Zahlen mit Plättchen dargestellt.

| HT | ZT | T | H | Z | E |
|-------|--------------|-----|-------|-------------|-------|
| | | ••• | ••••• | ••••• | •• |
| | ••••• ••• | ••• | | ••••• | • |
| ••••• | • | •• | • | ••••• •• | |
| | •• | | | | ••••• |

- Schreibe die dargestellten Zahlen mit Ziffern und lies sie dir dann leise vor.
- Nimm bei jeder Zahl ein Plättchen weg. Schreibe deine neue Zahl auf.

2 Übertrage die Angaben in eine Stellenwerttafel und schreibe die Zahlen auf.

- 6ZT, 8T, 4Z, 3E
- 42E
- 3H, 6Z
- 34H, 8Z, 5E
- 3T, 6H, 13Z, 5E
- Hier wurde etwas falsch gemacht? Verbessere den Fehler.

| T | H | Z | E |
|---|----|---|---|
| 3 | 16 | 4 | 9 |

3 Bilde mit den Ziffern 2; 4 und 6 alle möglichen dreistelligen Zahlen. Jede Ziffer darf nur einmal vorkommen.

- Wie heißt die größte Zahl, die aus vier gleichen Ziffern besteht?
- Bilde die kleinste Zahl, die aus sechs gleichen Ziffern besteht.

5 Schreibe mit Ziffern.

- zweitausendeinhundertfünfzehn
- dreiunddreißigtausendzweihundert
- sechsendsechzigtausendzehn

6 Um große Zahlen besser lesen und vergleichen zu können, teilt man die Ziffern beim Aufschreiben von rechts in Dreierblöcke ein.

Beispiel 123 456 789 statt 123456789

Schreibe die Zahlen in Dreierblöcken ins Heft. Lies sie dann deinem Lernpartner vor.

- 38 547 921; 75 575 775; 444 333 555
- 242 365 743; 9 740 025 264; 570 005 705
- 222 222 222 222; 627 276 627 276 627
- 34 000 000 000 000; 101 010 101 010 101

Tipp

→ Aufgabe 6

Million 1 000 000
Milliarde 1 000 000 000
Billion 1 000 000 000 000

Zahlen vergleichen und ordnen

Tipp

| | | | | |
|---------------|-----------|-----------|--------|-------|
| ZT | T | H | Z | E |
| Zehntausender | Tausender | Hunderter | Zehner | Einer |

Mit Hilfe ihrer Stellenwerte oder eines Zahlenstrahls kannst du Zahlen vergleichen und ordnen. Zum Vergleichen und Ordnen verwende die Zeichen $<$, $>$ und $=$.

$3 < 5$ bedeutet 3 ist **kleiner** als 5.

$7 = 7$ bedeutet 7 ist **gleich** 7.

$9 > 8$ bedeutet 9 ist **größer** als 8.

Stellenwerte vergleichen

Von zwei Zahlen mit verschiedenen vielen Stellen ist die Zahl größer, die mehr Stellen hat.

$1111 > 111$,

da 1111 vier und 111 nur drei Stellen hat.

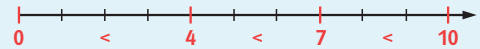
Haben die Zahlen gleich viele Stellen, dann vergleiche die Stellenwerte von links nach rechts.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| T | H | Z | E | T | H | Z | E |
| 1 | 2 | 3 | 6 | 1 | 2 | 5 | 4 |

Weil die **Tausender** und **Hunderter** bei 1236 und 1254 gleich sind, vergleiche die **Zehner**. $3 < 5$, also ist $1236 < 1254$.

Auf dem Zahlenstrahl vergleichen

Auf dem Zahlenstrahl steht die **größere** Zahl immer **rechts** von der kleineren.



1 Drücke mit den Zeichen $>$ oder $<$ aus.

- 5 steht links von 6.
- 23 steht rechts von 19.
- 65 liegt zwischen 64 und 66.

2 $>$, $<$ oder $=$? Setze richtig ein.

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| a) 3 <input type="checkbox"/> 4 | b) 1234 <input type="checkbox"/> 4321 |
| 33 <input type="checkbox"/> 44 | 1243 <input type="checkbox"/> 1234 |
| 33 <input type="checkbox"/> 333 | 1234 <input type="checkbox"/> 1324 |
| 343 <input type="checkbox"/> 434 | 4321 <input type="checkbox"/> 4321 |
| 3433 <input type="checkbox"/> 3343 | 4321 <input type="checkbox"/> 12345 |

3 Ordne der Größe nach. Beginne mit der kleinsten Zahl.

- 101; 10; 11; 100; 1; 111
- 21; 211; 122; 121; 12; 221
- 303; 30; 333; 3033; 3; 33
- 40; 4444; 404; 44; 444; 4
- 567; 765; 675; 657; 756; 576

4 Bilde aus den Ziffern **2**, **4**, **7** und **5** fünf vierstellige Zahlen und ordne sie der Größe nach.

5 Wähle Ziffern aus den Ziffernkärtchen **0**, **1**, **2** und **3** aus.

- Bilde die größte und die kleinste Zahl.
- Bilde drei Zahlen kleiner als 20.
- Bilde drei Zahlen zwischen 10 und 30. Ordne sie von der größten bis zur kleinsten Zahl.
- Wie viele Möglichkeiten gibt es bei \rightarrow Teilaufgabe c), Zahlen zu bilden? Begründe, warum das alle Zahlen sind.

6 Ordne die Städte nach ihrer Flächen-größe.

| Stadt | Fläche (km ²) |
|------------|---------------------------|
| Berlin | 891 |
| Bremen | 323 |
| Dresden | 328 |
| Düsseldorf | 217 |
| Hamburg | 755 |
| Hannover | 204 |
| München | 310 |
| Stuttgart | 207 |

Tabellen lesen und erstellen

Eine Tabelle lesen

Finde zuerst heraus, worum es in der Tabelle geht. Dabei hilft dir

- die Überschrift,
- die Beschriftung der Spalten und Zeilen.

Überlege, welche Fragen du mithilfe der Tabelle beantworten kannst.

Finde Antworten auf deine Fragen, indem du die Werte in den betreffenden Zeilen und Spalten anschaust.

Eine Tabelle erstellen

Überlege zuerst, worum es in deiner Tabelle gehen soll. Finde eine passende Überschrift.

Was möchtest du einander zuordnen?

Trage die Merkmale oder Eigenschaften in die linke Spalte oder die oberste Zeile ein. Schreibe die Einheiten in Klammern dahinter.

Fülle die Tabelle aus.

Ergänze die Werte in den jeweiligen Zeilen und Spalten.

Körpergrößen von Tischgruppe A

| Name | Lena | Tim | Nicki | Noah |
|-----------|------|------|-------|------|
| Größe (m) | 1,42 | 1,46 | 1,39 | 1,40 |

In der Tabelle stehen die Körpergrößen der Kinder von Tischgruppe A.

Du kannst zum Beispiel fragen:

- Wer ist am kleinsten?
- Wer ist am größten?
- Sind die Jungen oder die Mädchen größer?
- ...

Alter der Kinder der Klasse 5 a

Eine Umfrage ergibt, wie alt die Kinder in der Klasse 5 a sind. Es gibt neun 10-Jährige, fünf 12-Jährige und 14 Kinder sind 11 Jahre alt.

| | | | |
|-----------------|----|----|----|
| Alter (Jahre) | 10 | 11 | 12 |
| Kinder (Anzahl) | 9 | 14 | 5 |

1 Die Kinder der Klasse 5 a haben verschiedene Haustiere.

| Hund | Katze | Maus | Hamster | Vogel | andere |
|------|-------|------|---------|-------|--------|
| 6 | 11 | 4 | 3 | 4 | 2 |

- Wie viele Kinder haben einen Hund?
- Welches Tier kommt am häufigsten vor?
- Lara hat eine Schildkröte. Wo wurde sie in der Tabelle eingetragen? Erkläre.

2 a) Worum geht es in der Tabelle? Finde eine Überschrift.

| | | | | |
|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Mülheim, NRW (Monate) | Jan – Mär | Apr – Jun | Jul – Sep | Okt – Dez |
| Mittlere tägliche Sonnenstunden | 2,5 | 5,8 | 5,5 | 2,3 |

- Schreibe drei Fragen zu den Daten in der Tabelle auf und beantworte sie.


3 Der Unterricht an der Regenbogen-Schule beginnt um 8:00 Uhr und endet um 15:55 Uhr. Es gibt drei große Pausen:

- die erste ist von 9:35 Uhr bis 9:50 Uhr,
- die zweite von 11:25 Uhr bis 11:45 Uhr und
- die dritte von 13:20 Uhr bis 14:20 Uhr.

Zwischen den anderen Schulstunden liegt jeweils eine 5-Minuten-Pause. Eine Schulstunde dauert 45 min.

- Erstelle eine Tabelle und ordne den Unterrichtsstunden die passenden Zeiten zu.

| | | | | |
|------------------------|-------------|------------|--------------------------|--------------------------|
| Unterrichtsstunden | 1. Std. | 2. Std. | 3. Std. | <input type="checkbox"/> |
| Zeit (von ... bis ...) | 8:00 – 8:45 | 8:50 – ... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

-  Stellt Fragen zur Tabelle und beantwortet sie gegenseitig.

Rechnen

Kopfrechnen: Addieren

Tipp

Summand + Summand
= Summe

Es gibt verschiedene Arten im Kopf zu rechnen. Finde heraus, wie es für dich am leichtesten ist. Führe stets eine Probe durch.

Schrittweise rechnen

Addiere den zweiten Summanden Stelle für Stelle zum ersten Summanden.

$$\begin{aligned} 45 + 23 \\ 45 + 3 &= 48 \\ 48 + 20 &= 68 \end{aligned}$$

Hilfsaufgabe nutzen

Manche Aufgaben kannst du mit Hilfe einer Nachbaraufgabe leichter rechnen.

$$\begin{aligned} 54 + 39 \\ 54 + 40 &= 94 \\ 94 - 1 &= 93 \end{aligned}$$

Gegensinniges Verändern

Bei dem einen Summanden addiere eine Zahl und bei dem anderen subtrahiere sie.

$$\begin{aligned} &+2 \quad (18 + 36) \quad -2 \\ = & \quad (20 + 34) \\ = & \quad 54 \end{aligned}$$

Summanden vertauschen

Wenn mehrere Zahlen addiert werden, überlege, welche Zahlen sich leicht addieren lassen.

$$\begin{aligned} 32 + 17 + 18 + 23 \\ 32 + 17 + 18 + 23 \\ = 32 + 18 + 17 + 23 \\ = 50 + 40 \\ = 90 \end{aligned}$$

1 Reche im Kopf.

- a) $60 + 32$ b) $49 + 50$ c) $54 + 27$
d) $36 + 45$ e) $32 + 79$ f) $68 + 44$

2 a) Reche schrittweise.

$$54 + 23 \quad 36 + 45 \quad 47 + 28$$

b) Nutze eine Hilfsaufgabe.

$$49 + 23 \quad 19 + 38 \quad 29 + 39$$

c) Verändere gegensinnig.

$$53 + 37 \quad 42 + 54 \quad 81 + 28$$

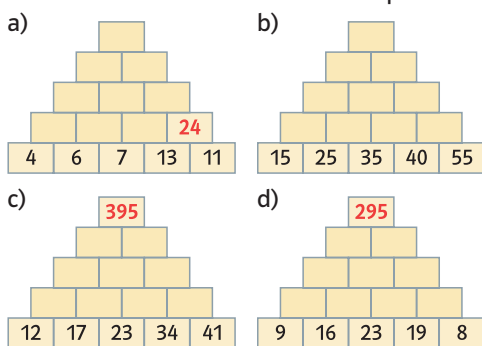
3 Reche geschickt im Kopf. Welche Rechenstrategie benutzt du?

- a) $26 + 43$ b) $21 + 36$ c) $44 + 55$
 $39 + 27$ $46 + 24$ $11 + 99$

4 Vertausche geschickt, so dass du leicht addieren kannst.

- a) $36 + 57 + 24 + 33 + 38$
b) $53 + 38 + 41 + 62 + 19$
c) $27 + 45 + 83 + 65 + 34$
d) $67 + 26 + 65 + 94 + 25$

5 Fülle die Additionsmauern in deinem Heft aus. Reche dabei im Kopf.



6 Setze die Ziffern 2; 5; 7 und 9 so ein, dass das Ergebnis der Summe

$$\square \square + \square \square$$

- a) möglichst groß ist,
b) möglichst klein ist,
c) genau 104 ist,
d) genau 149 ist.
e) ● Gibt es mehrere Möglichkeiten für die Teilaufgaben a) bis d)? Begründe.

Kopfrechnen: Subtrahieren

Tip

Minuend – Subtrahend
= Differenz

Es gibt verschiedene Arten im Kopf zu rechnen. Finde heraus, wie es für dich am leichtesten ist. Führe stets eine Probe durch.

Schrittweise rechnen

Subtrahiere den Subtrahenden Stelle für Stelle vom Minuenden.

$$\begin{aligned} &45 - 23 \\ &45 - 20 = 25 \\ &25 - 3 = 22 \end{aligned}$$

Hilfsaufgabe nutzen

Manche Aufgaben kannst du mit einer Nachbaraufgabe leichter rechnen.

$$\begin{aligned} &54 - 39 \\ &54 - 40 = 14 \\ &14 + 1 = 15 \end{aligned}$$

Gleichsinniges Verändern

Addiere oder subtrahieren beim Minuenden und beim Subtrahenden die gleiche Zahl.

$$\begin{aligned} &74 - 28 \\ &= 76 - 30 \quad +2 \quad +2 \\ &= 46 \end{aligned}$$

1 Rechne im Kopf.

- | | |
|-------------|-------------|
| a) 86 – 47 | b) 94 – 27 |
| c) 73 – 37 | d) 56 – 18 |
| e) 246 – 28 | f) 164 – 37 |
| g) 356 – 39 | h) 563 – 24 |

2 a) Rechne schrittweise.

$$54 - 23 \quad 44 - 38 \quad 48 - 27$$

b) Nutze eine Hilfsaufgabe.

$$43 - 29 \quad 38 - 19 \quad 59 - 15$$

c) Verändere gleichsinnig.

$$53 - 37 \quad 52 - 34 \quad 81 - 28$$

3 Rechne geschickt im Kopf. Schreibe auf, welche Rechenstrategie du benutzt.

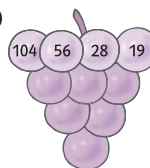
- | | | |
|------------|------------|------------|
| a) 46 – 23 | b) 36 – 21 | c) 52 – 25 |
| 39 – 27 | 46 – 24 | 91 + 19 |

4 Welche Zahl muss hier ergänzt werden?

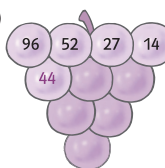
- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| a) 82 – 18 = <input type="text"/> | b) 193 – 95 = <input type="text"/> |
| 74 – <input type="text"/> = 23 | 208 – <input type="text"/> = 150 |
| <input type="text"/> – 88 = 12 | <input type="text"/> – 121 = 242 |
| c) 76 + <input type="text"/> = 121 | d) 126 + <input type="text"/> = 212 |
| <input type="text"/> + 27 = 104 | <input type="text"/> + 83 = 221 |
| 147 + <input type="text"/> = 246 | 212 + <input type="text"/> = 304 |

5 Übertrage ins Heft und berechne die Differenz.

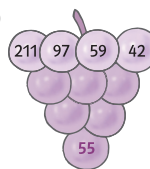
a)



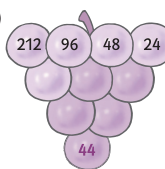
b)



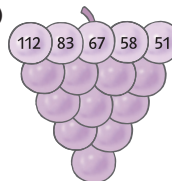
c)



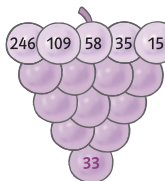
d)



e)



f)



6 Setze die Ziffern 2; 5; 7 und 9 so ein, dass das Ergebnis der Differenz

$$\square\square\square - \square\square\square$$

- möglichst groß ist,
- möglichst klein ist,
- genau 28 ist,
- Gibt es mehrere Möglichkeiten für die Teilaufgaben a) bis c)? Begründe.

Kopfrechnen: Multiplizieren

Tip

Faktor · Faktor
= Produkt

Damit du schnell und sicher im Kopf multiplizieren kannst, trainiere das kleine Einmaleins. Bei der Multiplikation mit größeren Zahlen helfen manchmal Rechenstrategien. Finde heraus, wie es für dich am leichtesten ist.

Schrittweise rechnen

Zerlege die Aufgabe in Teilaufgaben, die du gut im Kopf rechnen kannst. Addiere zum Schluss die Ergebnisse.

$$\begin{array}{r} 9 \cdot 62 \\ 9 \cdot 60 = 540 \\ 9 \cdot 2 = 18 \\ \hline 9 \cdot 62 = 558 \end{array}$$

Hilfsaufgabe nutzen

Manche Aufgaben kannst du mit einer Hilfsaufgabe leichter rechnen.

$$\begin{array}{r} 19 \cdot 3 \\ = 20 \cdot 3 - 1 \cdot 3 \\ = 600 - 3 \\ = 597 \end{array}$$

Gegensinniges Verändern

Einen Faktor multipliziere und den anderen Faktor dividiere durch dieselbe Zahl.

$$\begin{array}{r} 5 \cdot 14 \\ = 10 \cdot 7 : 2 \\ = 70 \end{array}$$

Multiplizieren mit 10, 100, 1000

Beim Multiplizieren mit einer Zehnerzahl hänge so viele Nullen an wie die Zehnerzahl Nullen hat.

$$23 \cdot 10; 23 \cdot 100; 23 \cdot 1000$$

| ZT | T | H | Z | E |
|----|---|---|---|---|
| | | | 2 | 3 |
| | | 2 | 3 | 0 |
| | 2 | 3 | 0 | 0 |
| 2 | 3 | 0 | 0 | 0 |

Diagramm zur Multiplikation mit 10, 100 und 1000. Ein Pfeil zeigt von der Zehnerstelle (2) zur Hunderterstelle (2) mit der Beschriftung $\cdot 10$. Ein weiterer Pfeil zeigt von der Hunderterstelle (2) zur Tausenderstelle (2) mit der Beschriftung $\cdot 100$. Ein dritter Pfeil zeigt von der Tausenderstelle (2) zur Zehntausenderstelle (2) mit der Beschriftung $\cdot 1000$.

1 Wiederhole das kleine Einmaleins.

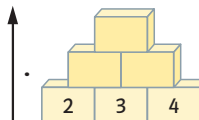
- a) $4 \cdot 2$ $5 \cdot 3$ $4 \cdot 4$ $7 \cdot 5$
 $7 \cdot 2$ $3 \cdot 3$ $9 \cdot 4$ $5 \cdot 5$
 $8 \cdot 2$ $6 \cdot 3$ $6 \cdot 4$ $9 \cdot 5$
- b) $8 \cdot 6$ $4 \cdot 7$ $5 \cdot 8$ $2 \cdot 9$
 $6 \cdot 6$ $7 \cdot 7$ $7 \cdot 8$ $9 \cdot 9$
 $7 \cdot 6$ $9 \cdot 7$ $4 \cdot 8$ $6 \cdot 9$
- c) $3 \cdot 4$ $4 \cdot 6$ $8 \cdot 8$ $3 \cdot 7$
 $2 \cdot 2$ $5 \cdot 6$ $7 \cdot 5$ $8 \cdot 4$
 $8 \cdot 3$ $5 \cdot 7$ $4 \cdot 6$ $9 \cdot 8$

2 Multipliziere im Kopf

- a) mit 10: 3; 7; 12; 32; 456;
 b) mit 100: 4; 8; 14; 41; 987;
 c) mit 1000: 2; 5; 19; 59; 312.

- ### 3
- a) Rechne schrittweise. $74 \cdot 3$; $8 \cdot 56$
 b) Nutze eine Hilfsaufgabe. $49 \cdot 6$; $6 \cdot 78$
 c) Verändere gegensinnig. $5 \cdot 72$; $40 \cdot 7$

- ### 4
- a) Übertrage die Multiplikationsmauer ins Heft und fülle sie aus. Rechne im Kopf.



- b) Wie verändern sich die Zahlen auf den Steinen, wenn aus der 2 eine 4 wird?
 c) Welche Zahlen müssen in der unteren Reihe stehen, damit der oberste Stein 26 ist?
 d) Denke dir eine eigene interessante Multiplikationsmauer aus.

- ### 5
- Rechne geschickt im Kopf. Schreibe auf, welche Rechenstrategie du benutzt.

- a) $16 \cdot 5$ b) $3 \cdot 76$ c) $44 \cdot 5$
 $27 \cdot 2$ $4 \cdot 31$ $25 \cdot 8$
 $19 \cdot 6$ $5 \cdot 24$ $6 \cdot 49$

Kopfrechnen: Dividieren

Tipp

Dividend : Divisor
= Quotient

Damit du schnell und sicher im Kopf dividieren kannst, trainiere das kleine Einmaleins. Bei der Division mit größeren Zahlen helfen manchmal Rechenstrategien. Finde heraus, wie das Dividieren für dich am leichtesten ist.

Schrittweise rechnen

Zerlege die Aufgabe in Teilaufgaben, die du gut im Kopf rechnen kannst. Addiere zum Schluss die Ergebnisse.

$$\begin{array}{r} 924 : 3 \\ 900 : 3 = 300 \\ 24 : 3 = 8 \\ \hline 924 : 3 = 308 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 216 : 18 \\ 180 : 18 = 10 \\ 36 : 18 = 2 \\ \hline 216 : 18 = 12 \end{array}$$

Hilfsaufgabe nutzen

Manche Aufgaben kannst du mit einer Hilfsaufgabe leichter rechnen.

$$\begin{array}{r} 294 : 3 \\ = 300 : 3 - 6 : 3 \\ = 100 - 2 \\ = 98 \end{array}$$

Gleichsinniges Verändern

Multipliziere oder dividiere beide Zahlen durch dieselbe Zahl.

$$\begin{array}{r} 75 : 5 \\ = 150 : 10 \end{array} \cdot 2 \qquad \begin{array}{r} 48 : 16 \\ = 24 : 8 \end{array} : 2$$

1 Rechne im Kopf.

- a) $12 : 2$ $9 : 3$ $16 : 4$ $15 : 5$
 $16 : 2$ $18 : 3$ $36 : 4$ $35 : 5$
 $14 : 2$ $27 : 3$ $28 : 4$ $45 : 5$
 b) $18 : 6$ $35 : 7$ $48 : 8$ $27 : 9$
 $48 : 6$ $49 : 7$ $32 : 8$ $72 : 9$
 $24 : 6$ $56 : 7$ $64 : 8$ $54 : 9$
 c) $42 : 6$ $45 : 5$ $44 : 4$ $24 : 8$
 $27 : 3$ $72 : 9$ $39 : 3$ $42 : 7$

2 Dividiere

- a) 48 durch 2; 3; 4; 8; 12 und 16,
 b) 50 durch 2; 5; 10; 25 und 50,
 c) 32 durch 2; 4; 8; 16 und 32.

3 Teile im Kopf

- a) durch 10: 80; 130; 4500; 425 000,
 b) durch 100: 700; 4200; 69 000; 31800,
 c) durch 1000: 5000; 38 000; 7602 000.

4 Setze die Ziffern 8, 4 und 2 so ein, dass das Ergebnis der Rechnung

$$\square \square : \square$$

- a) möglichst groß ist,
 b) möglichst klein ist, c) genau 24 ist.

5 a) Welche der Zahlen sind durch 12 teilbar?

| | | | | |
|----|----|-----|-----|-----|
| 65 | 84 | 30 | 96 | 100 |
| 72 | 45 | 18 | 15 | 108 |
| 27 | 75 | 85 | 150 | 74 |
| 60 | 90 | 175 | 135 | 120 |
| 58 | 48 | 105 | 36 | 39 |

b) Welche der Zahlen sind durch 15 teilbar?

6 Rechne geschickt im Kopf.

- a) Rechne schrittweise: $618 : 3$; $328 : 8$
 b) Nutze eine Hilfsaufgabe: $396 : 4$; $588 : 6$
 c) Verändere gleichsinnig: $135 : 5$; $900 : 20$

7 Rechne geschickt im Kopf. Schreibe auf, welche Rechenstrategie du benutzt.

- a) $594 : 6$ b) $300 : 15$ c) $388 : 4$
 $721 : 7$ $693 : 7$ $784 : 8$
 $215 : 5$ $459 : 9$ $450 : 90$

Halbschriftlich addieren

Tipp

Summand + Summand
= Summe

→ Runden, Überschlagen,
Seite 17, 19, 73

Es gibt verschiedene Arten halbschriftlich zu addieren. Finde heraus, wie es für dich am leichtesten ist. Überschlage immer, ob dein Ergebnis stimmen kann.

Stellenwerte extra

Addiere die Summanden Stelle für Stelle. Hunderter plus Hunderter, Zehner plus Zehner, Einer plus Einer. Zum Schluss addiere die Ergebnisse.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 9 | 8 | + | 2 | 1 | 7 | = | 5 | 0 | 0 | + | 1 | 0 | 0 | + | 1 | 5 | = | 6 | 1 | 5 |
| 3 | 0 | 0 | + | 2 | 0 | 0 | = | 5 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | |
| | 9 | 0 | + | | 1 | 0 | = | 1 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | |
| | | 8 | + | | | 7 | = | 1 | 5 | | | | | | | | | | | | |

Schrittweise

Zerlege den zweiten Summanden sinnvoll und addiere Schritt für Schritt zum ersten Summanden.

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 9 | 8 | + | 2 | 1 | 7 | = | 6 | 1 | 5 |
| 3 | 9 | 8 | + | 2 | 0 | 0 | | | | |
| | 5 | 9 | 8 | + | | 1 | 0 | | | |
| | | 6 | 0 | 8 | + | | | 7 | | |

Vereinfachen

Vereinfache durch gegensinniges Verändern: Addiere bei dem einen Summanden eine Zahl, die du bei dem anderen subtrahierst.

$$+2 \left(\begin{array}{r} 398 + 217 \\ 400 + 215 \end{array} \right) - 2 = 615$$

Hilfsaufgabe

Rechne mit Hilfe einer Nachbaraufgabe, die du leichter rechnen kannst.

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 9 | 8 | + | 2 | 1 | 7 | = | 6 | 1 | 5 |
| 4 | 0 | 0 | + | 2 | 1 | 7 | | | | |
| 6 | 1 | 7 | - | | | 2 | | | | |

1 Berechne. Überschlage das Ergebnis.

- a) $354 + 512$ b) $445 + 372$
 $652 + 143$ $862 + 453$
 $755 + 222$ $379 + 253$
 $123 + 476$ $311 + 598$
 c) $7352 + 7452$ $843874 + 12976$
 $84526 + 82659$ $76439 + 345238$

2 Addiere. Achte auf die Nullen.

- a) $317 + 620$ b) $1205 + 5074$
 $752 + 205$ $4802 + 4039$
 $505 + 180$ $7090 + 6916$
 $306 + 403$ $5060 + 7003$

3 Setze die Ziffern 1; 2; 3; 6; 7; 8 so ein, dass das Ergebnis

$$\square\square\square + \square\square\square$$

- a) möglichst groß ist, b) möglichst klein ist, c) genau 900 beträgt.

4 ● Wie oft musst du 435 addieren, um ans Ziel zu kommen?

| | | | | | |
|----|--|----|-------------------------------------|----|-------------------------------------|
| a) | Start 435 970 ... Ziel 4785 | b) | Start 500 ... Ziel 3110 | c) | Start 999 ... Ziel 3174 |
|----|--|----|-------------------------------------|----|-------------------------------------|

5 a) Berechne.

| |
|-------------------|
| $9 + 1 =$ |
| $99 + 22 =$ |
| $999 + 333 =$ |
| $9999 + 4444 =$ |
| $99999 + 55555 =$ |
| ... |

Wie geht es weiter?

- b) Was fällt dir auf? Beschreibe das Muster.

Tipp

Minuend – Subtrahend
= Differenz

→ Runden, Überschlagen,
Seite 17, 19, 73

Halbschriftlich subtrahieren

Es gibt verschiedene Arten halbschriftlich zu subtrahieren. Finde heraus, wie es für dich am leichtesten ist. Überschlage immer, ob dein Ergebnis stimmen kann.

Stellenwerte extra

Subtrahiere Stelle für Stelle. Hunderter minus Hunderter, Zehner minus Zehner, Einer minus Einer. Zum Schluss berechne das Gesamtergebnis.

$$\begin{array}{r} 698 - 237 = 400 + 60 + 1 = 461 \\ 600 - 200 = 400 \\ 90 - 30 = 60 \\ 8 - 7 = 1 \end{array}$$

Achtung: Wenn der Minuend kleiner als der Subtrahend ist, subtrahiere den Minuenden vom Subtrahenden und subtrahiere das Ergebnis.

$$\begin{array}{r} 638 - 297 = 400 - 60 + 1 = 341 \\ 600 - 200 \\ 30 - 90 \\ 8 - 7 \end{array}$$

Schrittweise

Zerlege den Subtrahenden sinnvoll und subtrahiere ihn Schritt für Schritt vom Minuenden.

$$\begin{array}{r} 638 - 297 = 341 \\ 638 - 200 \\ 438 - 90 \\ 348 - 7 \end{array}$$

Vereinfachen

Vereinfache durch gleichsinniges Verändern: Addiere oder subtrahiere beim Subtrahenden und Minuenden die gleiche Zahl.

$$+3 \left(\frac{638 - 297}{641 - 300} \right) + 3 = 341$$

Hilfsaufgabe

Rechne mit Hilfe einer Nachbaraufgabe, die du leichter rechnen kannst.

$$\begin{array}{r} 638 - 297 = 341 \\ 638 - 300 \\ 338 + 3 \end{array}$$

Ergänzen

Ergänze den Subtrahenden nach und nach, bis du als Ergebnis den Minuenden erhältst. Dann addiere die ergänzten Zahlen.

$$\begin{array}{r} 638 - 297 = 3 + 38 + 300 = 341 \\ 297 + 3 \\ 300 + 38 \\ 338 + 300 \end{array}$$

1 Berechne.

- | | |
|--------------|----------------|
| a) 754 – 312 | b) 756 – 382 |
| 675 – 543 | 645 – 537 |
| 867 – 456 | 733 – 644 |
| c) 783 – 650 | d) 6735 – 4231 |
| 625 – 303 | 3498 – 1500 |
| 804 – 271 | 6305 – 5204 |

2 Subtrahiere. Achte auf die Nullen.

- | | |
|--------------|--------------|
| a) 953 – 410 | b) 465 – 250 |
| 782 – 501 | 704 – 403 |
| 603 – 290 | 802 – 591 |
| 808 – 444 | 703 – 307 |

3 Setze die Ziffern 2; 3; 5; 7; 8; 9

so ein, dass das Ergebnis

$$\square\square\square - \square\square\square$$

- a) möglichst groß ist,
b) möglichst klein ist,
c) genau 121 beträgt.

4 Wie oft musst du 312 subtrahieren, um ans Ziel zu kommen?

- | | | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| a) | b) | c) |
| Start 3744 3432 ... Ziel 312 | Start 2372 ... Ziel 500 | Start 3183 ... Ziel 999 |

Tipp

Faktor · Faktor
= Produkt

→ Runden, Überschlagen,
Seite 17, 19, 73

Halbschriftlich multiplizieren

Es gibt verschiedene Arten halbschriftlich zu multiplizieren. Finde heraus, wie es für dich am leichtesten ist. Überschlage immer, ob dein Ergebnis stimmen kann.

Malkreuz

Teile die Faktoren in ihre Stellenwerte auf und multipliziere Stelle für Stelle. Zum Schluss addiere die Ergebnisse.

$$25 \cdot 48 = 1200$$

| | | | |
|----|-----|-----|------|
| . | 40 | 8 | |
| 20 | 800 | 160 | 960 |
| 5 | 200 | 40 | 240 |
| | | | 1200 |

Schrittweise

Zerlege einen der Faktoren sinnvoll und multipliziere Schritt für Schritt. Addiere zum Schluss die Ergebnisse.

$$25 \cdot 48 = 1000 + 200 = 1200$$

$$25 \cdot 40 = 1000$$

$$25 \cdot 8 = 200$$

Vereinfachen

Vereinfache durch gegensinniges Verändern: Multipliziere einen Faktor mit einer Zahl und dividiere den anderen Faktor durch dieselbe Zahl.

$$\cdot 2 \left(\begin{array}{l} 25 \cdot 48 \\ 50 \cdot 24 \end{array} \right) : 2 = 1200$$

$$\cdot 2 \left(\begin{array}{l} 50 \cdot 24 \\ 100 \cdot 12 \end{array} \right) : 2 = 1200$$

Hilfsaufgabe

Rechne mit Hilfe einer Nachbaraufgabe, die du leichter rechnen kannst.

$$25 \cdot 48 = 1250 - 50 = 1200$$

$$25 \cdot 50 = 1250$$

$$25 \cdot 2 = 50$$

1 Berechne.

- a) $34 \cdot 12$ b) $56 \cdot 78$ c) $444 \cdot 55$
 $23 \cdot 51$ $34 \cdot 39$ $125 \cdot 48$
 $98 \cdot 13$ $25 \cdot 28$ $33 \cdot 999$

- 2** a) Multipliziere 21 mit 19.
b) Die Faktoren sind 30 und 24.
c) Berechne das Produkt aus 12 und 25.

3 Welche Zahlen fehlen hier?

- a) $18 \cdot 6 = \square$ b) $70 \cdot \square = 560$
 $\square \cdot 12 = 144$ $280 \cdot 30 = \square$
 $25 \cdot \square = 175$ $\square \cdot 90 = 180$

4 Jeweils zwei Aufgaben sind falsch. Du kannst sie durch Überschlagen finden. Rechne dann genau und verbessere.

- a) $507 \cdot 97 = 41054$ b) $159 \cdot 125 = 11875$
 $976 \cdot 68 = 66368$ $140 \cdot 637 = 89180$
 $219 \cdot 52 = 11388$ $515 \cdot 145 = 84675$
 $486 \cdot 84 = 4824$ $327 \cdot 216 = 70632$

5 • Eine Quadratzahl entsteht durch die Multiplikation einer Zahl mit sich selbst, z. B. $49 = 7 \cdot 7$.

a) Berechne die Quadratzahlen der Zahlen von 12 bis 20.

b) Die Quadratzahlen der Zahlen von 41 bis 49 kannst du mit den Zauberzahlen 25 und 50 leicht im Kopf berechnen.

Beispiel $43 \cdot 43 = 1849$

$$43 - 25 = 18$$

$$50 - 43 = 7 \text{ und } 7 \cdot 7 = 49$$

Berechne die Quadratzahlen der Zahlen von 41 bis 49 im Kopf.

Prüfe durch schriftliche Rechnung.

6 a) Multipliziere 25 mit sich selbst. Multipliziere auch die um 1 kleinere Zahl mit der um 1 größeren Zahl.

b) Vergleiche die Produkte aus → Teilaufgabe a).

Was fällt dir auf? Gilt deine Entdeckung auch für andere Zahlen?

Halbschriftlich dividieren

Tipp

Dividend : Divisor
= Quotient

→ Runden, Überschlagen,
Seite 17, 19, 73

Es gibt verschiedene Arten halbschriftlich zu dividieren. Finde heraus, wie es für dich am leichtesten ist. Überschlage immer, ob dein Ergebnis stimmen kann.

Schrittweise

Zerlege den Dividenden so, dass du leichtere Aufgaben erhältst, die du Schritt für Schritt lösen kannst.
Addiere zum Schluss die Ergebnisse.

$$\begin{aligned} 315 : 15 &= 10 + 10 + 1 = 21 \\ 150 : 15 &= 10 \\ 150 : 15 &= 10 \\ 15 : 15 &= 1 \end{aligned}$$

Vereinfachen

Vereinfache durch gleichsinniges Verändern: Multipliziere oder dividiere beide Zahlen mit derselben Zahl.

$$\begin{aligned} \cdot 2 \left(\begin{array}{l} 315 : 15 \\ 630 : 30 \end{array} \right) \cdot 2 &= 21 \\ : 10 \left(\begin{array}{l} 63 : 3 \end{array} \right) : 10 \end{aligned}$$

Hilfsaufgabe

Rechne mit Hilfe einer Nachbaraufgabe, die du leichter rechnen kannst.

$$\begin{aligned} 315 : 15 &= 20 + 1 = 21 \\ 300 : 15 &= 20 \\ 15 : 15 &= 1 \end{aligned}$$

1 Berechne.

a) $72 : 6$ b) $96 : 12$ c) $210 : 15$
 $90 : 5$ $84 : 14$ $252 : 14$
 $76 : 4$ $105 : 21$ $325 : 25$

2 Welche Zahlen fehlen hier?

a) $49 : 7 = \square$ b) $350 : \square = 7$
 $72 : \square = 9$ $\square : 80 = 90$
 $\square : 5 = 6$ $150 : 30 = \square$

3 Dividiere. Achte auf die Nullen.

a) $9060 : 6$ b) $4060 : 4$
 $9006 : 6$ $81837 : 9$
 $9600 : 6$ $72744 : 8$

4 Haben Dividend oder Divisor Nullen am Ende, kannst du leicht rechnen.

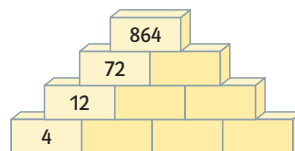
$$\begin{array}{l} 420 : 7 = 60 \\ 5000 : 25 = 200 \\ 5600 : 700 = 8 \\ 24000 : 120 = 2000 \end{array}$$

a) $720 : 9$ b) $240 : 40$
 $5400 : 6$ $2100 : 700$
 $56000 : 8$ $81000 : 90$
 $420000 : 7$ $280000 : 140$

5 Besondere Ergebnisse.

a) $84 : 7$ b) $45 : 9$
 $8484 : 7$ $495 : 9$
 $848484 : 7$ $4995 : 9$
... ...

6 Ergänze die Zahlenmauer. Die Zahl auf dem Stein ist jeweils das Produkt der Zahlen auf den beiden Steinen darunter.



7 ● Finde durch Überschlagen heraus, an welcher Stelle das Divisionszeichen stehen muss.

a) $963321 = 3$
b) $693634 = 204$
c) $179829 = 62$
d) $182496 = 19$
e) $108099 = 1201$

Schriftlich addieren

Tipp

Summand
+ Summand
= Summe

1. Zahlen stellengerecht untereinander schreiben

Schreibe Einer unter Einer, Zehner und Zehner, Hunderter unter Hunderter, ...

2. Stellenweise addieren

Addiere Stelle für Stelle. Beginne rechts. Schreibe das Ergebnis unter den Rechenstrich der Stelle.

Wenn das Ergebnis größer als 9 ist, mache einen **Übertrag**. Schreibe ihn über den Rechenstrich an die nächste Stelle. Addiere ihn mit der nächsten Stelle.

$$\begin{array}{r} 312 \\ + 95 \\ \hline 407 \end{array}$$

$2 + 5 = 7$
 $1 + 9 = 10$
 $3 + 1 = 4$

Schreibe den **Übertrag** auf den Rechenstrich.

3. Ergebnis überschlagen

Überschlage, ob dein Ergebnis stimmen kann.

Überschlag: $300 + 100 = 400$

→ Runden, Überschlagen, Seite 17, 19, 73

1 Berechne. Überschlage, ob dein Ergebnis stimmen kann.

a) $\begin{array}{r} 234 \\ + 765 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 273 \\ + 546 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 658 \\ + 825 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 555 \\ + 555 \\ \hline \end{array}$

b) $\begin{array}{r} 4526 \\ + 5361 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 434 \\ + 3267 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 4708 \\ + 647 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 946 \\ + 7557 \\ \hline \end{array}$

2 Achte auf die Nullen.

a) $\begin{array}{r} 54290 \\ + 3043 \\ + 6010 \\ \hline \end{array}$ b) $\begin{array}{r} 24659 \\ + 4862 \\ + 30499 \\ \hline \end{array}$ c) $\begin{array}{r} 90240 \\ + 3060 \\ + 7003 \\ \hline \end{array}$

3 Welche Fehler wurden hier gemacht? Verbessere die Fehler.

a) $\begin{array}{r} 4578 \\ + 312 \\ \hline 7698 \end{array}$ b) $\begin{array}{r} 5862 \\ + 7675 \\ \hline 12437 \end{array}$ c) $\begin{array}{r} 5125 \\ + 654 \\ \hline 5789 \end{array}$

4 Ergänze die fehlenden Ziffern.

a) $\begin{array}{r} \square 456 \\ + 63\square\square \\ \hline 8\square 7\square \end{array}$ b) $\begin{array}{r} 5\square 47 \\ + \square 89\square \\ \hline 95\square 9 \end{array}$ c) $\begin{array}{r} 82\square 7 \\ + \square 65\square \\ \hline \square 5\square 06 \end{array}$

d) $\begin{array}{r} 523 \\ + \square 6\square \\ \hline 8\square 6 \end{array}$ e) $\begin{array}{r} 5\square 555 \\ + 55\square 5 \\ \hline \square 0\square 0\square \end{array}$ f) $\begin{array}{r} 3\square 661 \\ + 8\square\square 5 \\ \hline \square 086\square \end{array}$

5 Ein Palindrom ist eine Zahl, deren Ziffern rückwärts gelesen wieder die gleiche Zahl ergeben.

Beispiele 1881 oder 222.

Eine Palindrom-Zahl kannst du auch erhalten, wenn du zu einer Zahl ein oder mehrmals die „umgekehrte Zahl“ addierst.

$\begin{array}{r} 137 \\ + 731 \\ \hline 868 \end{array}$ $\begin{array}{r} 58 \\ + 85 \\ \hline 143 \end{array}$ $\begin{array}{r} 143 \\ + 341 \\ \hline 484 \end{array}$

Palindrom-Zahlen

Addiere die „umgekehrte“ Zahl solange, bis sich eine Palindrom-Zahl ergibt: 16; 67; 1292; 96.

6 Berechne die Zahlen in jeder Zeile und in jeder Spalte. Was fällt dir auf?

a) $999 + 888 + 777 = \square$
 $666 + 555 + 444 = \square$
 $333 + 222 + 111 = \square$
 $\square + \square + \square = \square$

b) $2 + 8 = \square$
 $204 + 806 = \square$
 $20406 + 80604 = \square$
 $2040608 + 8060402 = \square$
 $\square + \square = \square$

Schriftlich subtrahieren

Tipp

Minuend
- Subtrahend
= Differenz

1. Zahlen stellengerecht untereinander schreiben

Schreibe Einer unter Einer, Zehner unter Zehner, Hunderter unter Hunderter, ...

2. Stellenweise subtrahieren

Rechne Stelle für Stelle. Beginne rechts. Schreibe das Ergebnis unter den Rechenstrich der Stelle. Wenn die untere Ziffer größer ist als die obere, „leihe“ dir eine Ziffer der nächsten Stelle und mache einen **Übertrag**.

Subtrahieren

$$\begin{array}{r} 638 \\ - 97 \\ \hline 1 \\ 341 \\ \hline \end{array}$$

8 minus 7 ist 1
3 Minus 9 geht nicht, daher rechne
13 minus 9 gleich 4. Schreibe den
Übertrag auf den Rechenstrich.
6 minus 1 ist 5

Ergänzen

$$\begin{array}{r} 638 \\ - 97 \\ \hline 1 \\ 341 \\ \hline \end{array}$$

von 7 bis 8 ergänze 1.
von 9 auf 3 ergänzen geht nicht,
daher ergänze von 9 auf **13**
gleich 4. Schreibe den **Übertrag**
auf den Rechenstrich.
Von 1 bis 6 ergänze 5

3. Ergebnis überschlagen

Überschlage, ob dein Ergebnis stimmen kann.

Überschlag: $640 - 100 = 540$

→ Runden, Überschlagen,
Seite 17, 19, 73

1 Berechne. Überschlage, ob dein Ergebnis stimmen kann.

a) $\begin{array}{r} 8649 \\ - 4537 \\ \hline \end{array}$ b) $\begin{array}{r} 6756 \\ - 5234 \\ \hline \end{array}$ c) $\begin{array}{r} 9825 \\ - 7503 \\ \hline \end{array}$

d) $\begin{array}{r} 5468 \\ - 3247 \\ \hline \end{array}$ e) $\begin{array}{r} 4899 \\ - 3256 \\ \hline \end{array}$ f) $\begin{array}{r} 7835 \\ - 4602 \\ \hline \end{array}$

2 Achte auf den Übertrag.

a) $\begin{array}{r} 5436 \\ - 2258 \\ \hline \end{array}$ b) $\begin{array}{r} 6542 \\ - 4163 \\ \hline \end{array}$ c) $\begin{array}{r} 7836 \\ - 6919 \\ \hline \end{array}$

d) $\begin{array}{r} 6723 \\ - 4567 \\ \hline \end{array}$ e) $\begin{array}{r} 5283 \\ - 2526 \\ \hline \end{array}$ f) $\begin{array}{r} 4391 \\ - 1546 \\ \hline \end{array}$

3 Schreibe stellengerecht untereinander und berechne.

a) $863 - 451$ b) $645 - 284$ c) $5643 - 4232$
 $795 - 362$ $564 - 439$ $8459 - 6342$
 $957 - 635$ $844 - 755$ $3896 - 2743$

4 Bilde aus den Ziffern 0, 1, 3, 5, 7 und 8 Aufgaben, bei denen das Ergebnis

a) 555 ist,
b) eine Zahl mit lauter gleichen Ziffern ist.

5 Welche Fehler wurden hier gemacht? Verbessere die Fehler.

a) $\begin{array}{r} 415 \\ - 387 \\ \hline 172 \end{array}$ b) $\begin{array}{r} 8612 \\ - 523 \\ \hline 3382 \end{array}$ c) $\begin{array}{r} 5685 \\ - 3758 \\ \hline 2927 \end{array}$

6 Ergänze die fehlenden Ziffern.

a) $\begin{array}{r} \square \square \\ - 46 \\ \hline 53 \end{array}$ b) $\begin{array}{r} 427\square \\ - \square 587 \\ \hline 1\square\square 1 \end{array}$ c) $\begin{array}{r} \square 88\square \\ - 9\square 9 \\ \hline 7\square 89 \end{array}$

d) $\begin{array}{r} 60\square 5 \\ - 2\square 98 \\ \hline \square 84\square \end{array}$ e) $\begin{array}{r} \square \square 8\square \\ - 367 \\ \hline 87\square 4 \end{array}$ f) $\begin{array}{r} 8\square 09 \\ - \square 9\square 1 \\ \hline 540\square \end{array}$

Größen

Geld

Mit Geld gibt man an, wie viel etwas wert ist.

Die Einheiten für Geld sind in Deutschland und in vielen europäischen Ländern der Euro (€) und der Cent (ct).

1 Euro = 100 Cent
1 € = 100 ct

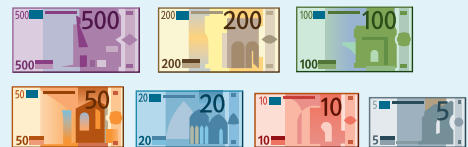
Schreibweisen für Geld sind

- mit Komma,
- mit gemischten Einheiten,
- ohne Komma.

Beim **Vergleichen** von Geldbeträgen ist es sinnvoll, wenn die Einheiten gleich sind.

Auch beim **schriftlichen Addieren und Subtrahieren** wandle, wenn nötig, in dieselbe Einheit um und schreibe die Beträge stellengerecht untereinander.

Geldscheine



Münzen



Schreibweisen

| | |
|------------|-----------|
| mit Komma | 8,68 € |
| gemischt | 8 € 68 ct |
| ohne Komma | 868 ct |

102 ct < 1,05 €, denn 1,05 € = 105 ct

7,95 € + 82 ct

| | | | | |
|---|---|---|---|----|
| | 7 | 9 | 5 | ct |
| + | | 8 | 2 | ct |
| | 1 | | | |
| | 8 | 7 | 7 | ct |

877 ct = 8,77 €

7,95 € - 82 ct

| | | | | |
|---|---|---|---|----|
| | 7 | 9 | 5 | ct |
| - | | 8 | 2 | ct |
| | | | | |
| | 7 | 1 | 3 | ct |

713 ct = 7,13 €

1 Welcher Betrag wird hier dargestellt?

- a) c)
- b)

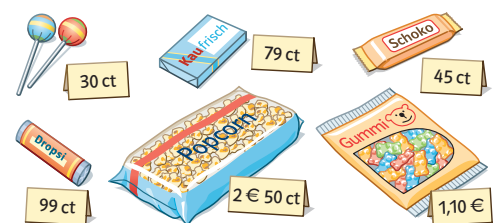
2 Zum Bezahlen können verschiedene Münzen und Geldscheine genommen werden. Gib für jeden Betrag drei unterschiedliche Möglichkeiten an.

- a) 1,20 € b) 5,98 €
c) 10,50 € d) 82,40 €
e) 110,44 € f) 1350,00 €

3 <, > oder =? Vergleiche.

- a) 57 ct 75 ct b) 1,10 € 1,01 €
c) 9 € 30 ct 9 € 3 ct d) 2,20 € 220 ct
e) 8 € 6 ct 8,60 € f) 330 ct 3 € 3 ct

4



- a) Wie viel müssen die Kinder zahlen?
Lara: Lutscher und Schokoriegel,
Rafael: Lutscher und Drops,
Bianca: Gummibärchen und Schokoriegel,
Lucia: Popcorn und Kaugummi,
Nora: Lutscher, Popcorn, Gummibärchen.
b) Was könnten die Kinder kaufen?
Benno hat 1 €, Lis hat 2,50 €, Max hat 5 €.
c) Hannes kauft Drops und Kaugummi.
Er bezahlt mit einem 5-Euro-Schein.
Wie viel Geld bekommt er zurück?
d) ● Maren hat 8 €. Sie kauft alle 6 Süßigkeiten. Wie viel Geld bekommt sie zurück?

Zeit

Die **Zeiteinheiten** sind

| | |
|--------------|--------------|
| Stunde (h) | 1 h = 60 min |
| Minute (min) | 1 min = 60 s |
| Sekunde (s) | |

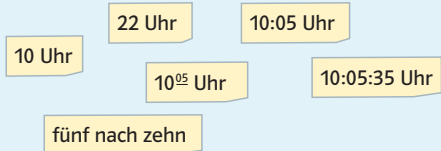
Jeder Zeitpunkt am Tag wird durch eine bestimmte **Uhrzeit** angegeben.

Uhren, die die Zeit mit Ziffern angeben, heißen **Digitaluhren**.

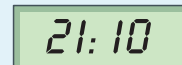
Uhren mit Ziffernblatt und Zeigern heißen **analoge Uhren**.

Der **kleine Zeiger** zeigt die Stunde an. Befindet er sich zwischen zwei Zahlen, so liegt die Zeit zwischen zwei vollen Stunden. Der **große Zeiger** zeigt die Minuten an. Da jede Stunde 60 Minuten hat, liegen zwischen zwei Zahlen immer 5 Minuten. Zeigt der Zeiger z. B. auf die 6, so sind es $6 \cdot 5$ min, also 30 min.

Schreibweisen für Uhrzeiten sind z. B.



Digitaluhr



Analoge Uhr



Tipp



Diese Uhr zeigt 1 Uhr oder 13 Uhr an.

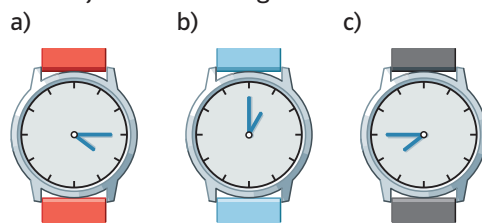
- 1 a) Ordne die Uhrzeiten 11 Uhr, 4:45 Uhr und 20:30 Uhr richtig zu.



- b) Weil analoge Uhren nur 12 Stunden anzeigen, kann jede Zeigerstellung zwei Uhrzeiten zugeordnet werden. Welche Uhrzeiten könnten die Uhren auch zeigen?

- 2 Welche Uhrzeiten sind hier dargestellt?

Nenne jeweils zwei Möglichkeiten.



- 3 Skizziere die Zifferblätter in deinem Heft und ergänze die fehlenden Zeiger.

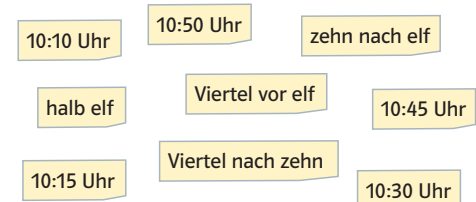
- a) 3:00 Uhr b) 7:45 Uhr c) 12:30 Uhr



- 4 Skizziere Zifferblätter mit den Uhrzeiten

- a) 8:00 Uhr; 4:10 Uhr; 10:20 Uhr
b) 14:05 Uhr; 17:20; 21:40 Uhr

- 5 Was gehört zusammen?



Flächen und Körper

Strecken zeichnen und messen

Zeichenwerkzeug benutzen

Mit Bleistift und Lineal oder Geodreieck kannst du gerade Linien zeichnen:

Halte den Bleistift in deiner Schreibhand. Achte darauf, dass

- er so lang ist, dass du ihn gut halten kannst,
- er gespitzt ist.



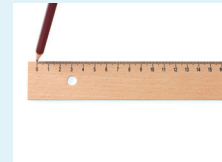
Halte das Lineal mit der anderen Hand so fest, dass es nicht verrutschen kann.

Achte darauf, dass deine Finger nicht über das Lineal hinausragen.



Strecken zeichnen

Zeichne an der langen Kante entlang. Wenn du eine Strecke in einer bestimmten Länge zeichnen möchtest, beginne bei der Null (0) und miss ab.



Strecken messen

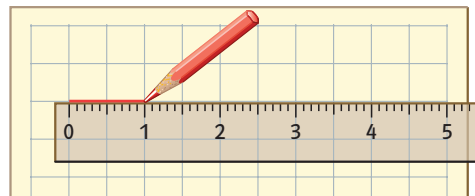
Zum Messen einer Strecke lege die Kante deines Lineals oder deines Geodreiecks so auf die Strecke, dass die Null (0) genau auf dem Anfangspunkt der Strecke liegt. Dann lies auf der Mess-Skala die Länge am Endpunkt der Strecke ab.

Tipp

Manchmal ist es besser, eine fehlerhafte Zeichnung neu zu zeichnen statt zu radieren.

- 1 a) Zeichne mit Bleistift und Lineal verschiedene gerade Linien in dein Heft.
b) Falte ein Blatt Papier mehrfach. Zeichne mit Bleistift und Lineal gerade Linien entlang der Falllinien.
c) Zeichne vier Punkte in dein Heft. Verbinde die Punkte mit Bleistift und Lineal zu einem Viereck.

- 2 Zeichne mit Bleistift und Lineal auf den Linien des Kästchenpapiers



- a) eine Strecke mit 5 (10; 15) Kästchen Länge,
- b) ein Quadrat mit einer Seitenlänge von 3 cm (5 cm; 1,5 cm),
- c) ein Rechteck mit einer Breite von 7 cm und einer Länge von 12 cm.

- 3 Erfinde ein Muster aus geraden Linien. Zeichne es sauber mit Bleistift und Lineal oder Geodreieck. Lass deinen Lernpartner das Muster abzeichnen. Überprüfe die Zeichnung.

- 4 Miss die Längen der Strecken und zeichne sie dann in dein Heft.

a)

b)

c)

d)

e)

Flächen

Geometrische Figuren

Vielecke werden durch gerade Linien begrenzt. Sie werden nach der Anzahl ihrer Seiten bzw. Ecken benannt:

Ein Dreieck hat drei Seiten, ein Viereck hat vier Seiten,

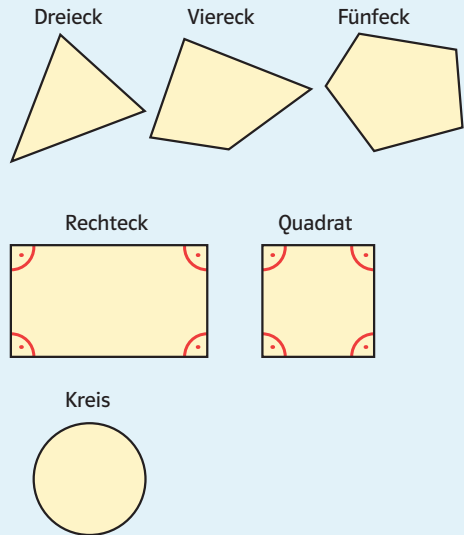
....

Ein besonderes Viereck ist das **Rechteck**.

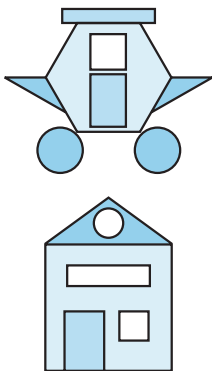
Bei ihm stehen die benachbarten Seiten senkrecht aufeinander.

Das **Quadrat** ist ein Rechteck mit vier gleich langen Seiten.

Der Kreis wird durch eine gekrümmte Linie begrenzt.



→ Aufgabe 1



1 a) Aus welchen geometrischen Figuren bestehen die Bilder auf dem Rand?

b) Zeichne ein Bild, das aus möglichst vielen geometrischen Figuren besteht.

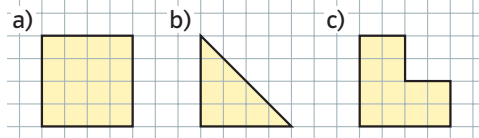
2 Welche geometrische Figur ist gemeint?

a) Eine Figur hat genau drei Seiten.

b) Eine Figur hat genau vier Ecken.

c) Eine Figur ist ohne Ecken.

3 Übertrage die Figuren in dein Heft, teile sie in zwei gleich große Flächen.



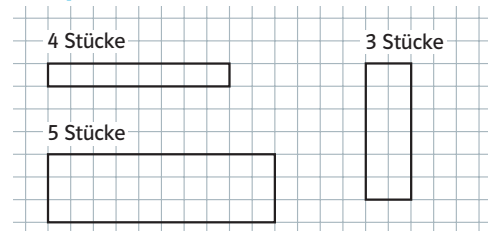
4 a) Zeichne drei große Kreise und teile sie durch mehrfaches Halbieren der Fläche in 2; 4; 8 gleich große Teile auf.

b) Finde auch andere Unterteilungen in gleich große Flächen. Wie gehst du vor?

5 Übertrage die Rechtecke ins Heft, teile sie wie angegeben in gleich große Flächen.

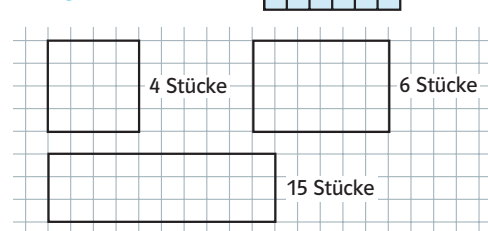
a) Unterteile so, dass alle Flächen nebeneinander liegen.

Beispiel



b) Unterteile so, dass nicht alle Flächen nebeneinander liegen.

Beispiel $2 \cdot 6 = 12$



Übertragen einer Zeichnung im Kästchenraster

Wenn du eine Zeichnung im Kästchenraster in dein Heft übertragen möchtest, arbeite Schritt für Schritt.

1. Platz für Zeichnung

Wie groß ist die Originalzeichnung (→ Abb. 1)? Plane genügend Platz für deine Zeichnung ein.

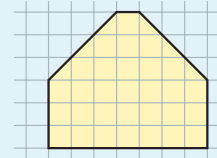


Abb. 1

2. Eckpunkte übertragen

Zeichne den ersten Eckpunkt (z. B. P). Dann zähle in der Originalzeichnung, wie viele Kästchen du nach **rechts oder links** und wie viele **nach oben oder unten** zum nächsten Punkt gehen musst. (→ Abb. 2) Übertrage nun Punkt für Punkt nach dem gleichen Verfahren. (→ Abb. 3)

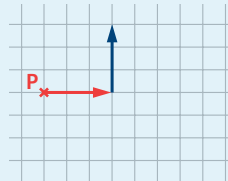


Abb. 2

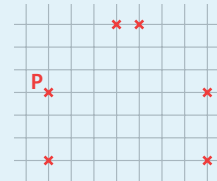


Abb. 3

3. Punkte verbinden

Zum Schluss verbinde die Punkte wie in der Originalzeichnung (→ Abb. 4) und bezeichne sie mit Buchstaben.

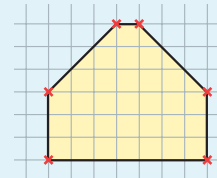
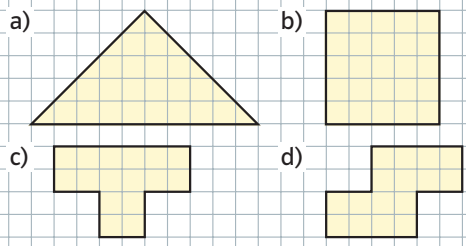
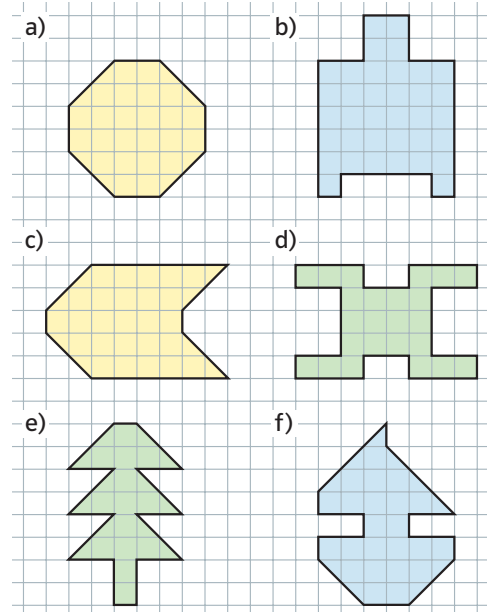


Abb. 4

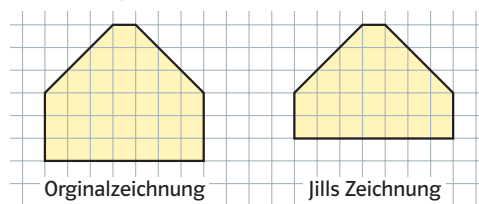
1 Übertrage die Zeichnung in dein Heft.



3 Übertrage die Zeichnung in dein Heft.



2 a) Welcher Fehler ist Jill beim Abzeichnen passiert?



b) Zeichne richtig in dein Heft.

Lagebeziehungen von Körpern

Gegenstände und geometrische Körper können aufeinander oder nebeneinander oder hintereinander oder zwischeneinander stehen.

Die Würfel stehen **aufeinander**.



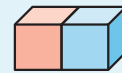
Der **rote** Würfel steht **auf** dem blauen Würfel.
Der **blaue** Würfel liegt **unter** dem roten Würfel.

Die Würfel liegen **hintereinander**.



Der **rote** Würfel liegt **vor** dem blauen Würfel.
Der **blaue** Würfel liegt **hinter** dem roten Würfel.

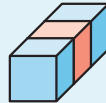
Die Würfel stehen **nebeneinander**.



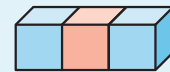
Der **rote** Würfel liegt **links neben** dem blauen Würfel.
Der **blaue** Würfel liegt **rechts neben** dem roten Würfel.



Der **rote** Würfel liegt **zwischen** den blauen.
Er liegt auf dem unteren Würfel und unter dem oberen Würfel.

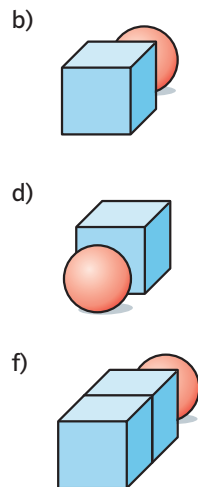
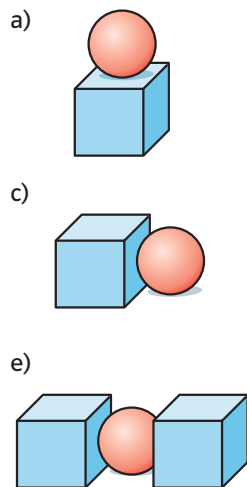


Der **rote** Würfel liegt **zwischen** den blauen.
Er liegt hinter dem vorderen blauen Würfel und vor dem hinteren blauen Würfel.

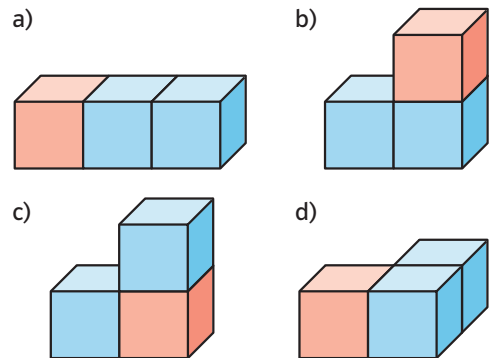


Der **rote** Würfel liegt **zwischen** den blauen.
Er liegt rechts neben dem linken und links neben dem rechten blauen Würfel.

1 Beschreibe, wo sich die rote Kugel befindet.



2 Baue die Figuren mit Spielwürfeln nach und beschreibe, wo sich der rote Würfel befindet.



e) Baue andere Figuren, schreibe die Anordnung der Würfel auf. Lass deinen Lernpartner oder -partnerin die Figuren bauen.

Methoden



Mathe-Lexikon

Wie ging das noch mal? Was bedeutet ...?
 In einem Mathe-Lexikon sammelst du mathematische Fachbegriffe und Verfahren und erklärst sie mit deinen eigenen Worten. Wenn du dein Mathe-Lexikon regelmäßig ergänzt, kannst du darin zu jeder Zeit alle Fachbegriffe und Verfahren nachschlagen, die du im Unterricht kennengelernt hast.



Beispiel

Begriff: Addition

Bedeutung: Worum geht es?

Bei der Addition werden Zahlen (Summanden) addiert. Das Ergebnis nennt man Summe.

Summand + Summand = Summe

Beispiele: $76 + 9 = 85$ $18 + 55 + 43 = 116$

Besonderheiten:

Die Reihenfolge beim Addieren mehrerer Zahlen ist egal. Man darf die Summanden auch vertauschen, um leichter rechnen zu können. Es gilt das Vertauschungsgesetz (Kommutativgesetz).

Beispiel:

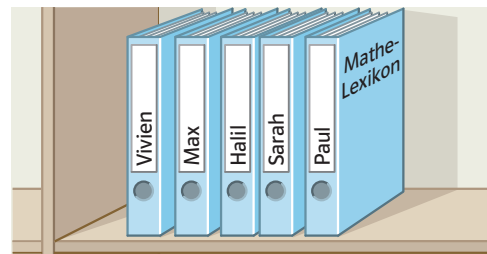
| | | | | | | |
|----|---|----|----|----|---|----|
| 12 | + | 7 | + | 18 | + | 33 |
| 12 | + | 18 | + | 7 | + | 33 |
| 30 | | | + | 40 | | |
| | | | 70 | | | |

Verwandte Wörter und Fachbegriffe:

Addition: Summe, Gesamtergebnis, Rechnung mit plus

addieren: zusammenzählen, summieren, plus rechnen, hinzufügen, dazurechnen, sich erhöhen um, ...

Verwende einen Karteikasten oder einen Hefter als Mathe-Lexikon, damit du deine Einträge leicht nach Themen ordnen und neue Einträge an der passenden Stelle einfügen kannst.





Aufgabentexte lesen und verstehen

Manchmal sieht eine Aufgabe mit Text auf den ersten Blick ganz schön schwierig aus. Die folgenden Tipps helfen dir, Texte besser zu verstehen und den Überblick zu behalten.

1. Text überfliegen

Lies den Text. Schreibe Stichwörter zum Text.

Teile längere Texte in Abschnitte und finde Überschriften dazu.

2. Begriffe klären

Hast du alles verstanden? Wenn nicht, frage deine Mitschülerinnen und Mitschüler, deine Lehrerin oder deinen Lehrer oder recherchiere z. B. im Lexikon oder im Internet.

3. Frage aufwerfen

Gibt es schon eine Frage, die du beantworten sollst?

Wenn nicht, überlege, was du schon weißt und was du herausfinden möchtest.

Schreibe deine Frage auf.

4. Antwort finden

Lies den Text noch einmal durch und denke dabei an die Frage. Finde Zahlen und Angaben, die dir bei der Beantwortung der Frage helfen. Schreibe sie auf oder unterstreiche sie, wenn das möglich ist.

Dann löse das Problem mithilfe dieser Angaben. Prüfe, ob deine Lösung richtig und sinnvoll ist. Kannst du mit der Lösung die Frage beantworten.

Formuliere eine Antwort.

5. Erkenntnisse gewinnen

Überlege:

- Wie hast du die Aufgabe gelöst?
- Was hat dir geholfen?
- Hast du eine besondere Idee oder einen neuen Lösungsweg verwendet?


Tip

Stelle dir ein eigenes Mathe-Lesezeichen her. Es hilft dir, die einzelnen Schritte zu merken. Wenn du es in deinem Mathematikbuch aufbewahrst, hast du es jederzeit griffbereit.


Mathe-Lesezeichen

5-Schritt-Lesemethode


1. Text überfliegen
Worum geht es im Text?
Lies den Text und notiere Stichwörter.



2. Begriffe klären
Hast du etwas nicht verstanden?
Frage nach und kläre es.




3. Fragen aufwerfen
Was weißt du schon?
Was möchtest du herausfinden?




4. Antwort finden

- Lies den Text noch einmal gründlich durch. Unterstreiche oder schreibe wichtige Zahlen und Angaben für die Beantwortung deiner Fragen auf.
- Löse das Problem mathematisch (Skizze, Rechnung, ...) und überprüfe die Lösung (Probe, ...).
- Formuliere eine Antwort.



5. Erkenntnisse gewinnen
Was war interessant?
Was möchtest du dir merken?



mathe live




Plakat

Auf einem Plakat kannst du die Wege und Ergebnisse zu einem Thema aus dem Mathematik-Unterricht festhalten.

Bei der Gestaltung eines Plakates beachte folgendes:

- **Größe**
Wähle ein großes Plakat, damit es wahrgenommen wird. Gut geeignet sind z. B. DIN A1-Bögen (ca. 60 cm × 80 cm).
- **Schrift**
Die Schrift sollte gut lesbar sein. Überschriften schreibe etwas größer oder dicker als den übrigen Text. Du kannst sie auch unterstreichen. Verwende grundsätzlich möglichst Druckbuchstaben, längere Texte kannst du auch mit dem Computer schreiben.
- **Eyecatcher**
Jedes Plakat sollte einen so genannten Eyecatcher (deutsch: Blickfang) haben. Dieser – z. B. ein Bild zum Thema – sollte auffällig und deutlich erkennbar sein. Der Eyecatcher sollte das erste sein, das man auf dem Plakat sieht. Deshalb sollte der Eyecatcher z. B. zusammen mit dem Thema, dem Ziel der Präsentation und dem Namen des Verfassers abgebildet werden.
- **Inhalt**
Sortiere wichtige Informationen unter verschiedenen Überschriften. Formuliere kurze Sätze, die den Inhalt auf den Punkt bringen. Klebe Bilder, Tabellen und Diagramme zu deinen Texten.

Nik, Paula, Tom, Nora
Wie viel kostet ein Hund?



| Anschaffungskosten | |
|--------------------|---|
| Kaufpreis | € |
| Erstimpfung | € |
| Summe | € |

Kosten

| Erstausstattung | |
|-----------------|---|
| Körbchen | € |
| Hundeleine | € |
| Hundespielzeug | € |
| | € |
| | € |
| Summe | € |

| Monatliche Haltungskosten | |
|---------------------------|---|
| Steuern | € |
| Haftpflichtvers. | € |
| Tierarzt | € |
| Trockenfutter | € |
| Frischfutter | € |
| Leckerbissen | € |
| Summe | € |

Alles zusammen _____ €

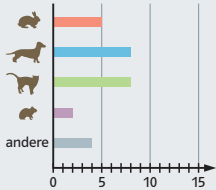
Unsere Klasse 5a

Wir sind:

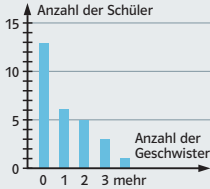
| | |
|----------|-----------|
| 14 ♂ | 13 ♀ |
| ♂ Jungen | ♀ Mädchen |

5 Links-händer 22 Rechts-händer

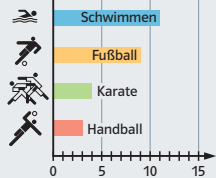
Lieblingstiere:



Geschwister:



Lieblingssportarten:




Umfrageergebnisse unserer Klasse vom Mathe-Unterricht, ein Diagramm pro Tischgruppe.



Partnerarbeit

Tipp

Das Zeichen  steht in diesem Buch für Partnerarbeit.

Die Zusammenarbeit mit einer Lernpartnerin oder einem Lernpartner ist oft gewinnbringend. Der Austausch von Ideen und Lösungsstrategien eröffnet andere interessante Sichtweisen auf ein Thema. Eigene Gedanken und Ideen können mit dem Lernpartner diskutiert und Fragen erst einmal zu zweit geklärt werden, ohne gleich die ganze Klasse mit einzubeziehen. Dabei könnt ihr in eurem eigenen Lerntempo arbeiten.

Vorbereitung

• Wer arbeitet mit wem?

Mit dem Sitznachbarn zusammenzuarbeiten ist praktisch – manchmal ist es aber auch sinnvoll mit jemandem zusammenzuarbeiten, der sich für das gleiche Thema interessiert oder mit jemandem, der mehr weiß und gut erklären oder helfen kann.

• Welche Ziele habt ihr?

Überlegt, worum es geht. Was soll erarbeitet werden? Geht es um eine Ideensammlung, das Lösen einer Aufgabe oder um eine Präsentation?

• Welche Arbeitsmittel werden benötigt?

Legt alles bereit, was ihr braucht: Geodreieck, Kleber, Schere, Stifte, Papier, ...

Durchführung

• Jeder für sich

Denkt zuerst alleine über die Aufgabe oder die Frage nach und versucht eine Lösung zu finden. Schreibt eure Ideen auf.

• Miteinander austauschen

Dann tauscht eure Gedanken oder Lösungsstrategien aus und erarbeitet eine gemeinsame Lösung. Achtet darauf, dass ihr euch im Gespräch einander zuwendet und Blickkontakt habt. Hört euch gegenseitig genau zu und knüpft wenn möglich an die Aussagen eures Lernpartners an. Sprecht ruhig und leise.

• Ergebnis festhalten

Schreibt euer gemeinsames Ergebnis auf (Heft, Plakat, ...) und überlegt, wie ihr es präsentieren könnt.

Nachbereitung

Überlegt nach der Partnerarbeit, was euch schon gut gelungen ist.

• Vorbereitung

Wo war eure Vorbereitung gut?

Wusstet ihr, was ihr tun solltet?

Waren alle Arbeitsmittel vorhanden?

• Durchführung

Habt ihr euren Arbeitsauftrag erledigt?

Was hat euch an der Arbeit mit eurer Partnerin oder eurem Partner gut gefallen?

Gibt es noch offene Fragen?

Wenn es Probleme gab, überlegt, was ihr beim nächsten Mal anders machen wollt.





Gruppenarbeit

Tipp

Das Zeichen  steht in diesem Buch für Gruppenarbeit.

Gemeinsam zu lernen macht Spaß. Mit anderen über ein Thema nachzudenken ist interessanter und zusammen eine Lösung zu finden oft leichter als alleine. Mach dir zuerst immer eigene Gedanken. Im gemeinsamen Austausch könnt ihr diese dann aufgreifen oder neue Ideen entwickeln.



Vorbereitung

• Gruppe bilden

Optimal ist eine Gruppengröße von vier Personen – je größer die Gruppe wird, desto schwieriger ist die Zusammenarbeit.

• Gemeinsame Ziele festlegen

Welche Ziele habt ihr? Lest euch euren Arbeitsauftrag genau durch, wenn nötig mehrfach, und formuliert mit eigenen Worten, was zu tun ist.

• Aufgaben in der Gruppe verteilen

Besprecht, wer was wie und bis wann macht.

Vereinbart auch, wer die Gesprächsführung übernimmt, wer auf die Zeit achtet, wer Arbeitsergebnisse schriftlich festhält und wer das Gruppenergebnis später vorstellt.

• Arbeitsmittel bereit legen

Überlegt, was ihr für eure Arbeit braucht z. B. Taschenrechner, Zirkel, Geodreieck, Stifte und Papier zum Ausprobieren und Berechnen von Lösungen, ... Legt alles bereit.

Durchführung

• Aufgaben bearbeiten

Löst eure Aufgaben. Jeder ist für das Gruppenergebnis mit verantwortlich. Vergleicht und diskutiert unterschiedliche Ergebnisse. Gespräche zum Thema innerhalb der Gruppe sind erwünscht. Achtet auf ein ruhiges Gesprächsklima.

• Ergebnis festhalten

Haltet euer Gruppenergebnis schriftlich fest (Heft, Plakat, ...). Sorgt dafür, dass alle Gruppenmitglieder Zugriff darauf haben.

Nachbereitung

Nach der Gruppenarbeit überlegt gemeinsam, ob alles gut geklappt hat.

• Vorbereitung

War die Gruppenzusammensetzung sinnvoll?

Wusste jedes Gruppenmitglied, was es tun sollte? Waren alle Arbeitsmittel vorhanden?

• Durchführung

Hat jedes Gruppenmitglied seinen Arbeitsauftrag erfüllt? War die Teamarbeit in Ordnung?

Sind Fragen offen geblieben?

Gab es Probleme? Dann überlegt gemeinsam, was ihr nächstes Mal besser machen wollt und wie ihr das erreicht.



Lerntagebuch

Das kennst du bestimmt: Manchmal fällt dir das Lernen leicht und manchmal bereitet es dir Schwierigkeiten. Es ist gut, wenn du deine Stärken und Schwächen kennst. Dann weißt du, worauf du aufbauen und an was du noch arbeiten kannst.

In einem Lerntagebuch kannst du deine Gedanken dazu aufschreiben. Wie in ein richtiges Tagebuch schreibst du regelmäßig alle Gedanken, Ideen, Entdeckungen, Erfahrungen, Probleme, Ergebnisse usw. hinein – auch Irrwege und Kritik.

In regelmäßigen Abständen solltest du auch einen **Arbeitsrückblick** schreiben. Dabei geht es darum, dass du dich noch einmal an die vergangenen Tage erinnerst und überlegst, was wichtig war und was du als nächstes erledigen willst, z. B.

„Ich habe gelernt, ...“

„Deshalb werde ich ...“

„Besonders interessant fand ich ...“

„Als nächstes werde ich ...“

„Noch nicht verstanden habe ich ...“

Das Lerntagebuch kann dir dabei helfen, dein eigenes Lernen zu planen, Fragen zu formulieren und Schwierigkeiten zu überwinden.



Wissen, wie andere dich sehen

Eine wertvolle Ergänzung zu deiner eigenen Einschätzung ist die mündliche oder schriftliche Einschätzung durch Lernpartner. Sie kann sich auf verschiedene Punkte beziehen, z. B.

- **Mathematische Bearbeitungen**

Sind die Aufzeichnungen richtig und gut zu verstehen? Welche Lernmethoden und Lernstrategien werden eingesetzt? Was passiert mit Fehlern?

- **Darstellung und Gestaltung**

Ist alles gut lesbar und ordentlich? Wie ist die Gestaltung?

Gibt es passende Bilder oder andere gute Ideen?

- **Arbeitsverhalten**

Wie wird an Problemen gearbeitet? Welche Fortschritte sind zu erkennen?

Was ist das nächste Ziel? Gibt es konkrete Ideen, um das Ziel zu erreichen?

Wenn du Rückmeldungen zu einem bestimmten Punkt haben möchtest, formuliere konkrete Fragen oder Beobachtungsaufträge, z. B.

- Verwende ich die mathematischen Begriffe richtig?
- Kannst du meine Argumentation nachvollziehen?
- Welche Tipps für die Weiterarbeit kannst du mir geben?

Die Kommentare sollten freundlich, aber ehrlich formuliert werden, zum Beispiel „Mir gefällt ...“, „Gut gelungen ist dir ...“, „Mich wundert, dass ...“

Wenn deine eigene Einschätzung und die deines Lernpartners stark voneinander abweichen, solltet ihr ein klärendes Gespräch führen.