

# Sterne, Planeten und die Lichtgeschwindigkeit

Licht legt in einer Sekunde dreihunderttausend Kilometer zurück.

**Lichtgeschwindigkeit  $c = 300\,000$  km/s**



- a) Ein Laserstrahl wird auf den Mond geschickt und dort von einem Spiegel direkt zur Erde zurück reflektiert. Nach etwa zwei Sekunden und einer halben Sekunde trifft der Strahl wieder auf die Erde.

Wie weit ist der Mond etwa von der Erde entfernt?

Antwort: 375 000 km

- b) Der Abstand der Sonne zur Erde beträgt einhundertfünfzig Millionen Kilometer. Wie viele Sekunden benötigt ein Lichtstrahl von der Sonne bis er auf der Erde ankommt? Rechne die Sekunden in ganze Minuten um und gib den Rest in Sekunden an!

Antwort: 500s = 8min 20s

## Rechnen mit großen Zahlen für Profis

- c) Wie viele Sekunden hat ein Jahr (rechne mit 365 Tagen)?

Antwort:  $365 \cdot 24 \cdot 3600 = 31536000$

- d) Der Stern Sirius ist etwa 7 Lichtjahre von der Erde entfernt. Das bedeutet, dass Licht vom Sirius 7 Jahre benötigt, um auf der Erde anzukommen.

Wie viele Kilometer sind 1 Lichtjahr?

**Tipp:** Du benötigst die Lösung aus Aufgabe c)!

Antwort:  $31536000 \cdot 300000 = 9460800000000$  km

# Sterne, Planeten und die Lichtgeschwindigkeit

- e) Der Mond umrundet die Erde in etwa 27 Tagen. In dieser Zeit haben wir einen Vollmond (Mond ist vollständig als Kreis sichtbar) und einen Neumond (Mond ist nicht sichtbar).

Wie oft sehen wir einen vollständigen Vollmond in einem Jahr (365 Tage)? **Tipp:** Division mit Rest!

Antwort:  $365 : 27 = 13 R 14$



Bild: Luc Viatour, CC BY-SA 3.0,  
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1254946>

- f) Die Erde hat einen Durchmesser von etwa 13000 Kilometern. Der Durchmesser des Mondes ist etwas mehr als ein Viertel davon. Wie groß ist der Durchmesser des Mondes nach dieser Rechnung?

Antwort:  $13000 : 4 = 3250$

Recherchiere im Internet und finde die exakten Durchmesser von Erde und Mond.

Durchmesser der Erde:  $12742 \text{ km}$  Durchmesser des Mondes:  $3474 \text{ km}$

- g) Eine etwas genauere Umlaufdauer des Mondes um die Erde kann in Sekunden angegeben werden. Ein Umlauf des Mondes dauert genau 2 360 596 s. Das sind 27 Tage und einige Stunden und Minuten.

Berechne zunächst die Anzahl der Sekunden von 27 Tagen. Berechne anschließend die Anzahl der fehlenden Stunden und Minuten der Umlaufdauer des Mondes um die Erde!

**Tipp:** 1 Tag hat 24 mal 3600 Sekunden = 86400 Sekunden.

27 Tage sind  $2332800$  Sekunden.

Antwort: Die Umlaufdauer des Mondes beträgt **27 Tage**, 7 Stunden 43 Minuten.

# Kopfrechnen

Rechne im Kopf die folgenden Aufgaben.  
Notiere das Ergebnis immer im Kopf!

## 1. Aufgabe

1.  $271 + 528$  (Answer: 799)

2.  $723 + 196$  (Answer: 919)

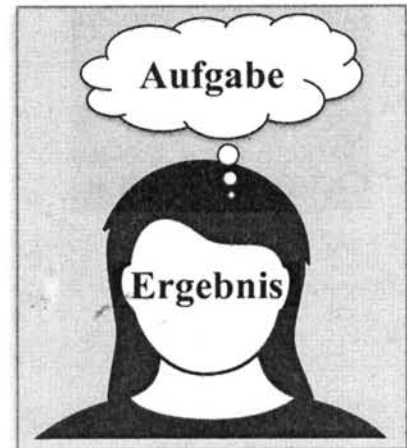
3.  $954 + 88$  (Answer: 1042)

4.  $1202 + 649$  (Answer: 1851)

5.  $1044 + 265$  (Answer: 1309)

6.  $2483 + 182$  (Answer: 2665)

7.  $899 + 273$  (Answer: 1172)



Ergebnisse zum Ausschuchen: 919, 1172, 1851, 2665, 1309, 799, 1042

## 2. Aufgabe – Rechne im Kopf und notiere nur die Ergebnisse!

1.  $980 - 368$  (Answer: 612)

2.  $720 - 512$  (Answer: 208)

3.  $1030 - 827$  (Answer: 203)

4.  $5470 - 1591$  (Answer: 3879)

5.  $2550 - 235$  (Answer: 2315)

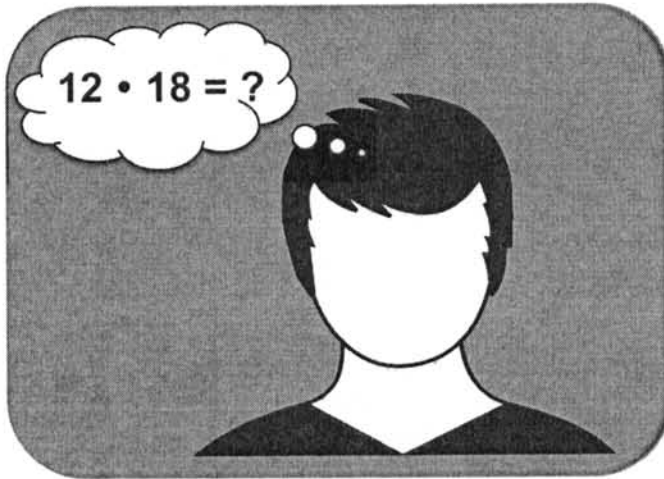
6.  $2630 - 929$  (Answer: 1701)

7.  $3333 - 747$  (Answer: 2586)

8.  $2100 - 992$  (Answer: 1108)

# Kopfrechnen

Im Kopf multiplizieren – Kopfrechnen bis  $25 \cdot 25$ !



|  |  |   |   |   |   |   |   |
|--|--|---|---|---|---|---|---|
|  |  | 1 | 2 | • | 1 | 8 |   |
|  |  |   |   |   | 1 | 2 | 0 |
|  |  |   |   | + | 1 | 9 | 6 |
|  |  |   |   |   | 2 | 1 | 6 |

|  |  |   |   |   |   |   |   |
|--|--|---|---|---|---|---|---|
|  |  | 1 | 8 | • | 1 | 2 |   |
|  |  |   |   |   | 1 | 8 | 0 |
|  |  |   |   | + | 1 | 3 | 6 |
|  |  |   |   |   | 2 | 1 | 6 |

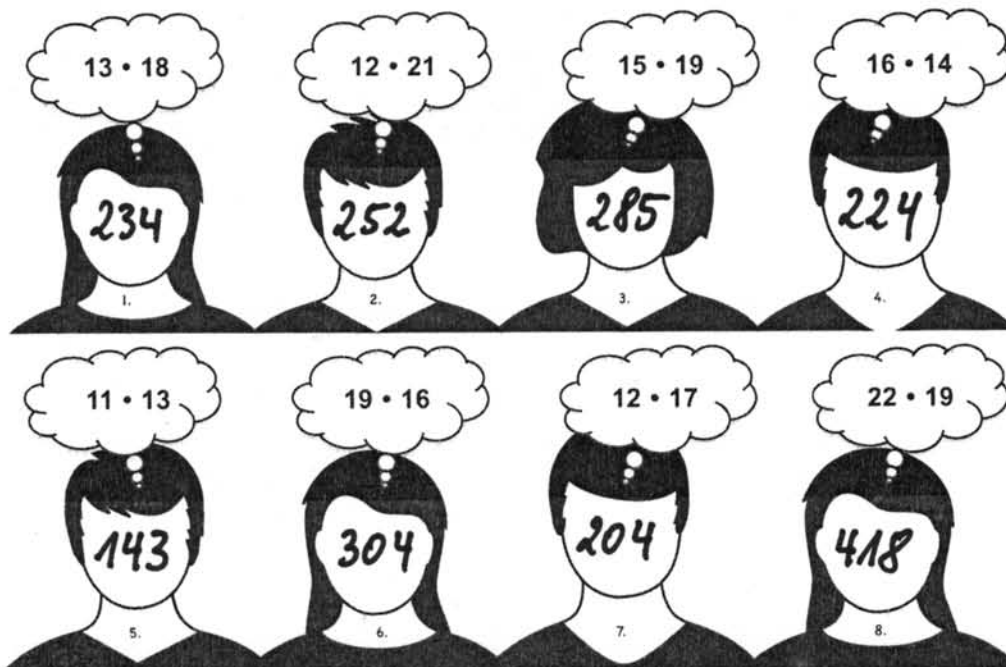
Rechne:

$$10 \cdot 12 + 8 \cdot 12 = 120 + 96 = 216$$

oder

$$10 \cdot 18 + 2 \cdot 18 = 180 + 36 = 216$$

3. Aufgabe – Multiplizieren!



# Kopfrechnen und Quadratzahlen bis 25

Die Quadratzahlen aus dem kleinen 1x1 sind bekannt!

4. Aufgabe – Rechne die Quadratzahlen im Kopf aus! Lerne sie auswendig!

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 1 1 • 1 1 = <u>1 2 1</u> | 1 9 • 1 9 = <u>3 6 1</u> |
| 1 2 • 1 2 = <u>1 4 4</u> | 2 0 • 2 0 = <u>4 0 0</u> |
| 1 3 • 1 3 = <u>1 6 9</u> | 2 1 • 2 1 = <u>4 4 1</u> |
| 1 4 • 1 4 = <u>1 9 6</u> | 2 2 • 2 2 = <u>4 8 4</u> |
| 1 5 • 1 5 = <u>2 2 5</u> | 2 3 • 2 3 = <u>5 2 9</u> |
| 1 6 • 1 6 = <u>2 5 6</u> | 2 4 • 2 4 = <u>5 7 6</u> |
| 1 7 • 1 7 = <u>2 8 9</u> | 2 5 • 2 5 = <u>6 2 5</u> |
| 1 8 • 1 8 = <u>3 2 4</u> |                          |

5. Aufgabe – Kopfrechenaufgaben aus dem großen Einmaleins (bis 25) gemischt.

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 1 1 • 1 3 = <u>1 4 3</u> | 1 9 • 2 1 = <u>3 9 9</u> |
| 1 2 • 1 5 = <u>1 8 0</u> | 2 0 • 1 6 = <u>3 2 0</u> |
| 1 3 • 1 7 = <u>2 2 1</u> | 2 1 • 9 = <u>1 8 9</u>   |
| 4 • 1 4 = <u>5 6</u>     | 2 2 • 1 1 = <u>2 4 2</u> |
| 1 5 • 9 = <u>1 3 5</u>   | 1 3 • 8 = <u>1 0 4</u>   |
| 1 6 • 1 1 = <u>1 7 6</u> | 2 4 • 1 5 = <u>3 6 0</u> |
| 7 • 1 7 = <u>1 1 9</u>   | 2 5 • 8 = <u>2 0 0</u>   |
| 1 8 • 8 = <u>1 4 4</u>   | 1 2 • 2 3 = <u>2 7 6</u> |

# Überschlagsrechnung/Ergebnisse abschätzen

## 1. Aufgabe – Rechne überschlagsmäßig und kreuze das richtige Ergebnis an!

Deine Rechnung:

|          |                         |                                     |                 |
|----------|-------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| <b>a</b> | $149 \cdot 51 = 7599$   | <input checked="" type="checkbox"/> | $150 \cdot 50$  |
|          | $149 \cdot 51 = 755$    | <input type="checkbox"/>            |                 |
|          | $149 \cdot 51 = 2439$   | <input type="checkbox"/>            |                 |
| <b>b</b> | $205 \cdot 83 = 7565$   | <input type="checkbox"/>            |                 |
|          | $205 \cdot 83 = 17015$  | <input checked="" type="checkbox"/> | $200 \cdot 80$  |
|          | $205 \cdot 83 = 1435$   | <input type="checkbox"/>            |                 |
|          | $205 \cdot 83 = 12355$  | <input type="checkbox"/>            |                 |
| <b>c</b> | $2079 \cdot 25 = 75905$ | <input type="checkbox"/>            |                 |
|          | $2079 \cdot 25 = 51975$ | <input checked="" type="checkbox"/> | $2000 \cdot 25$ |
|          | $2079 \cdot 25 = 5085$  | <input type="checkbox"/>            |                 |
| <b>d</b> | $955 \cdot 73 = 7065$   | <input type="checkbox"/>            |                 |
|          | $955 \cdot 73 = 69715$  | <input checked="" type="checkbox"/> | $1000 \cdot 70$ |
|          | $955 \cdot 73 = 15350$  | <input type="checkbox"/>            |                 |
|          | $955 \cdot 73 = 85355$  | <input type="checkbox"/>            |                 |

# Überschlagsrechnung/Ergebnisse abschätzen

## 2. Aufgabe – Rechne überschlagsmäßig und kreuze das richtige Ergebnis an!

Deine Rechnung:

|          |                         |                                     |          |
|----------|-------------------------|-------------------------------------|----------|
| <b>a</b> | 8 4 0 0 : 4 0 = 2 1     | <input type="checkbox"/>            |          |
|          | 8 4 0 0 : 4 0 = 5 0 0   | <input type="checkbox"/>            |          |
|          | 8 4 0 0 : 4 0 = 2 1 0   | <input checked="" type="checkbox"/> | 840 : 4  |
| <b>b</b> | 9 3 0 0 : 3 1 = 3 0 0 0 | <input type="checkbox"/>            |          |
|          | 9 3 0 0 : 3 1 = 3 0 0   | <input checked="" type="checkbox"/> | 900 : 3  |
|          | 9 3 0 0 : 3 1 = 4 0 5   | <input type="checkbox"/>            |          |
|          | 9 3 0 0 : 3 1 = 3 2     | <input type="checkbox"/>            |          |
| <b>c</b> | 4 9 4 9 : 7 = 4 9 0     | <input type="checkbox"/>            |          |
|          | 4 9 4 9 : 7 = 7 0 7     | <input checked="" type="checkbox"/> | 4900 : 7 |
|          | 4 9 4 9 : 7 = 7 7       | <input type="checkbox"/>            |          |
| <b>d</b> | 3 6 6 3 : 1 1 = 3 3     | <input type="checkbox"/>            |          |
|          | 3 6 6 3 : 1 1 = 3 0 0   | <input type="checkbox"/>            |          |
|          | 3 6 6 3 : 1 1 = 3 3 3   | <input checked="" type="checkbox"/> |          |
|          | 3 6 6 3 : 1 1 = 6 0 3   | <input type="checkbox"/>            |          |

## Schätzen und Nachrechnen

- a) Schätze zunächst: Wie viele aufgeblasene Luftballons passen in ein Klassenzimmer?

Deine Schätzzahl: \_\_\_\_\_ Stück.

**Für die Rechnung:**

Dein Klassenzimmer ist 6 m breit, 8 m lang und 3 m hoch. Das Volumen beträgt  $144 \text{ m}^3$ . In einen Kubikmeter ( $1 \text{ m}^3$ ) passen etwa 130 aufgeblasene Luftballons. Mit wie vielen aufgeblasenen Luftballons kann der Klassenraum komplett gefüllt werden?

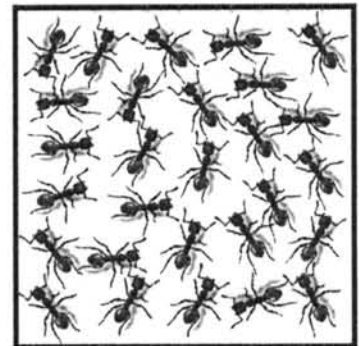
Antwort:  $144 \cdot 130 = 18720 \approx 19000$

- b) Schätze zunächst: Wie viele Ameisen sieht man auf der Oberfläche eines Ameisenhügels?

Deine Schätzzahl: \_\_\_\_\_ Ameisen.

**Für die Rechnung:**

Der Ameisenhügel hat eine Oberfläche von 5000 Quadratzentimetern. Eine Fläche von 25 Quadratzentimetern ( $5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$ ) ist im Bild rechts abgebildet.



$5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} =$   
25 Quadratzentimeter

Antwort: ca. 5600

- c) Schätze zunächst: Wie viele Büroklammern befinden sich im unteren Bild, das aus 10 Teilen besteht?

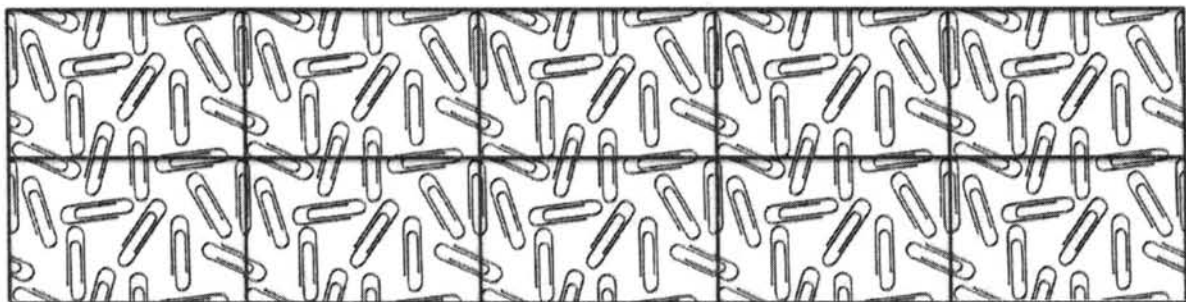
Deine Schätzzahl: \_\_\_\_\_ Büroklammern.



**Für die Rechnung:**

Zähle die Büroklammern in dem einzeln abgebildeten Segment und rechne dann die Menge im großen Bild aus. **Tipp:** 2 halbe Klammern zählen wie eine ganze Klammer.

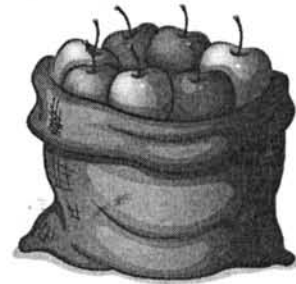
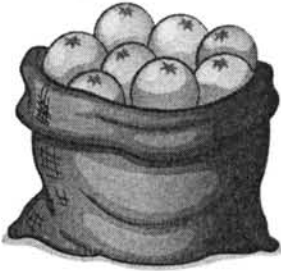
Antwort: ca. 120





## Schätzen und Nachrechnen

- d) Schätze: Wie viele Früchte befinden sich jeweils in dem Sack?



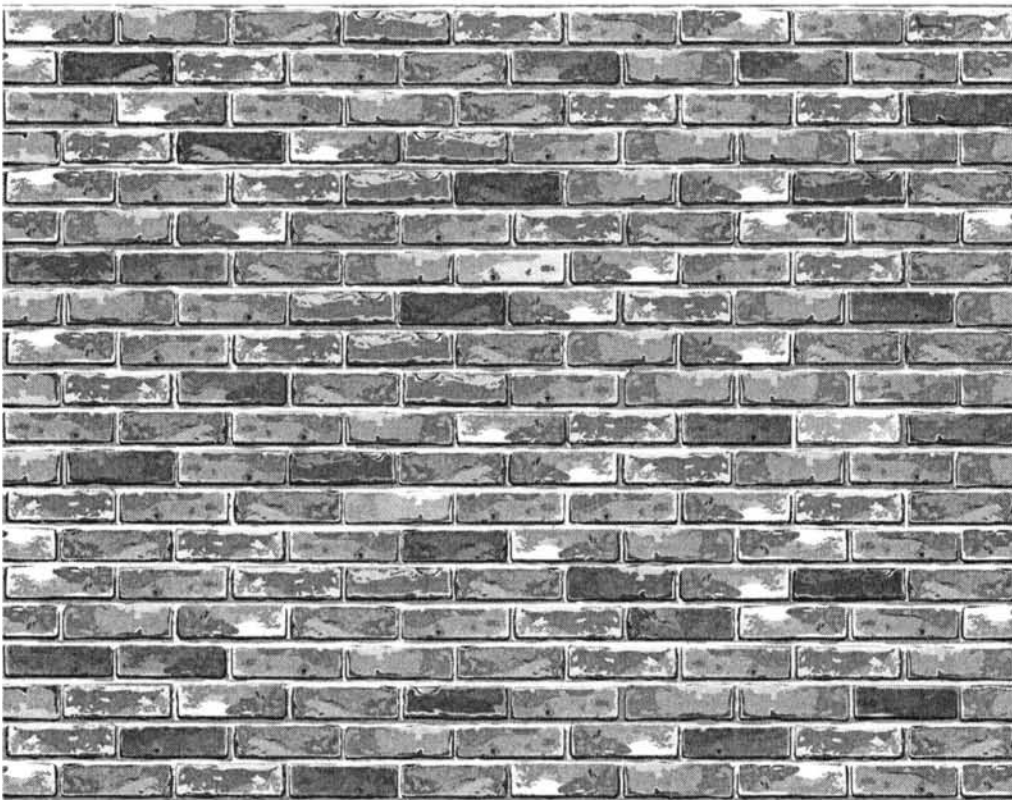
Antwort

Orangen:  $\approx 32$

Melonen:  $\approx 8$

Äpfel:  $\approx 35$

- e) Wie viele Steine sind auf dem Bild abgebildet?  
Schätze oder rechne **OHNE** alle Steine zu zählen!



Antwort:  $20 \cdot 9 = 180$

## Schätzen Textaufgaben

a) Schätze ab

- (1) ... wie viele Aufgaben wir in diesem Schuljahr rechnen werden!
- (2) ... wie oft das Herz eines Menschen in einem Jahr schlägt!
- (3) ... wie viele Schulstunden du in deiner Schule bis zum Abschluss haben wirst!
- (4) ... an wie vielen Tagen du in die Schule gehen wirst?

Antwort: (1) \_\_\_\_\_ (2) \_\_\_\_\_ (3) \_\_\_\_\_ (4) \_\_\_\_\_

b) In Deutschland leben ca. 84 Millionen Menschen. Jeder hat im Durchschnitt 18 € in seiner Geldbörse. Wie viel Geld ist dann in Deutschland in Umlauf?

Antwort: 1512 000 000

c) Die Gartenterrasse ist 3 m x 5 m groß. Wir kaufen Fliesen, die 20 cm x 25 cm groß sind. Wie viele Fliesen benötigen wir, um die Terrasse neu mit Fliesen zu belegen? Die Fugengröße wird vernachlässigt!

Antwort: 15 · 20 = 300  
 $3\text{m} = 15 \cdot 20\text{cm}$   
 $5\text{m} = 20 \cdot 25\text{cm}$

d) Eine große Dose mit Fruchtgummis enthält 150 Stück. Jeden Morgen kaufen die Schulkinder insgesamt 350 Stück. Wie viele Dosen benötigt der Kaufmann für einen Monat?

Antwort: 20 · 350 = 7000 7000 : 150 = 46 R 100 → 47 Dosen  
*1 Monat ≈ 20 Tage Schule*

e) Der große Schulkonzertsaal ist für das Weihnachtskonzert mit 36 Reihen zu je 28 Stühlen ausgestattet. Du zählst in den ersten drei Reihen insgesamt 70 Personen. Schätze aus diesen Angaben die Anzahl der Besucher im Saal.

Antwort: 36 : 3 = 12 12 · 70 = 840

f) In Deutschland hat jeder Haushalt im Durchschnitt 2 Autos. Jeder Haushalt besteht im Durchschnitt aus 3 Personen. Wie viele Autos gibt es wohl in etwa in Deutschland?

Antwort: 28 · 2 = 56 56 Millionen  
*aus b) 84 : 3 = 28*

g) Schätze ab, wie viele Stunden du in deinem Leben schläfst.

Antwort: \_\_\_\_\_

## Diagramme lesen und verstehen

Im Internet findest du bei Wikipedia folgende Tabelle mit Klimadaten zu Berlin.

|                      | Jan  | Feb  | Mär  | Apr  | Mai  | Jun  | Jul  | Aug  | Sep  | Okt  | Nov  | Dez  |   |       |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|-------|
| Max. Temperatur (°C) | 2,0  | 3,6  | 7,8  | 12,9 | 18,4 | 21,9 | 23,3 | 23,0 | 19,0 | 13,7 | 7,3  | 3,4  | Ø | 13,1  |
| Min. Temperatur (°C) | -2,7 | -2,1 | 0,7  | 4,1  | 8,8  | 12,4 | 14,0 | 13,6 | 10,5 | 6,6  | 2,4  | -1,0 | Ø | 5,6   |
| Niederschlag (mm)    | 43,0 | 34,1 | 37,4 | 40,9 | 56,0 | 75,3 | 52,3 | 60,5 | 45,5 | 36,2 | 49,3 | 53,4 | Σ | 583,9 |
| Sonnenstunden (h/d)  | 1,4  | 2,4  | 4,0  | 5,3  | 7,5  | 7,5  | 7,4  | 7,1  | 5,1  | 3,6  | 1,7  | 1,1  | Ø | 4,5   |
| Regentage (d)        | 10   | 8    | 8    | 9    | 10   | 10   | 9    | 8    | 8    | 8    | 10   | 11   | Σ | 109   |
| Luftfeuchtigkeit (%) | 84   | 81   | 74   | 67   | 64   | 64   | 64   | 66   | 73   | 79   | 83   | 85   | Ø | 73,6  |

Beantworte folgende Fragen:

- a) In welchem Monat fällt der meiste Niederschlag in Berlin?

Juni

- b) Wie viele Stunden scheint die Sonne im Durchschnitt in Berlin?

4,5h

- c) In welchem Monat gibt es die meisten Regentage?

Dezember (11)

- d) In welchem Monat ist die Luftfeuchtigkeit am geringsten?

Mai, Juni, Juli

- e) Wie groß ist die gesamte Niederschlagsmenge im Jahr in (mm)?

583,9 mm

- f) In welchen Monaten fallen weniger als 40 mm Niederschlag?

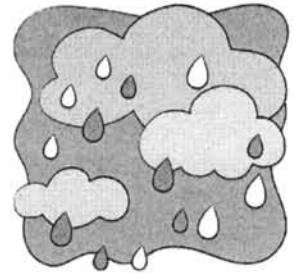
Febr., März, Oktober

# Diagramme zeichnen

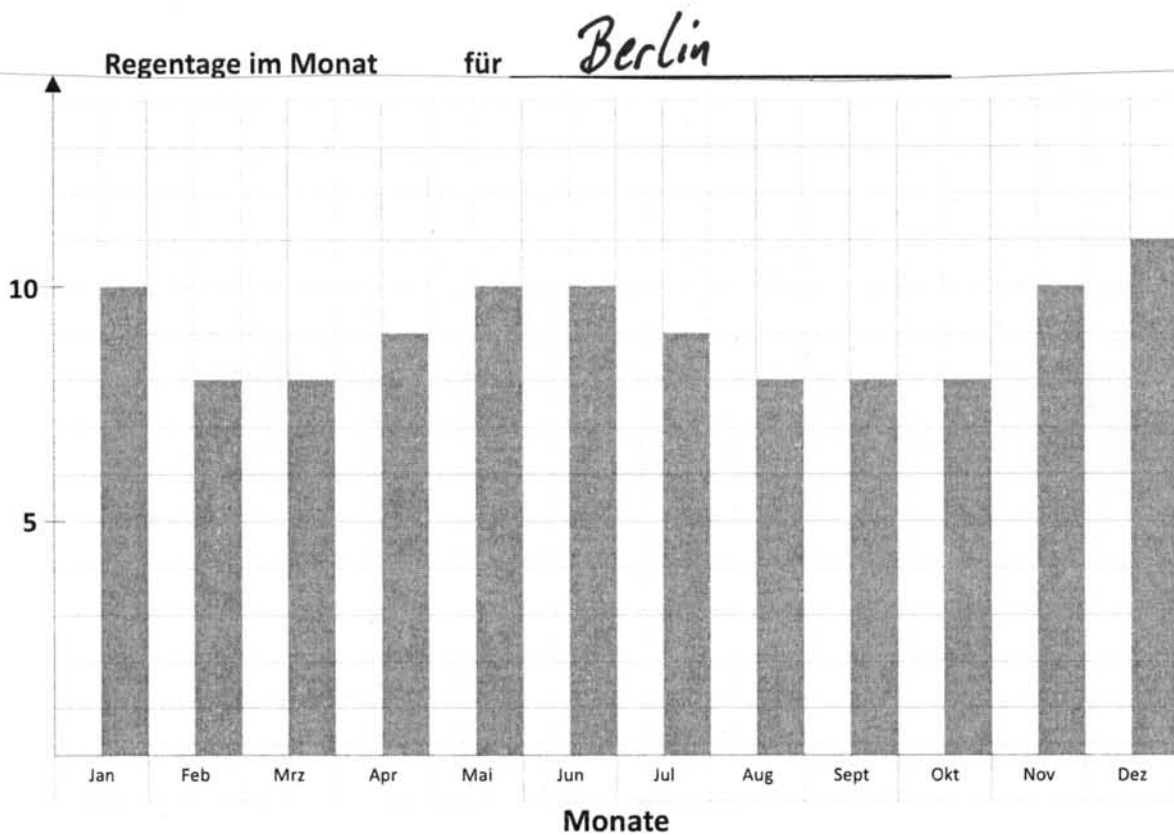
## Regentage im Jahr

Zeichne ein Säulendiagramm mit den Regentagen je Monat für eine Stadt deiner Wahl.

**Hinweis:** Das sind Beispielwerte für ein bestimmtes Jahr. Im kommenden Jahr kann es schon wieder ganz anders aussehen!

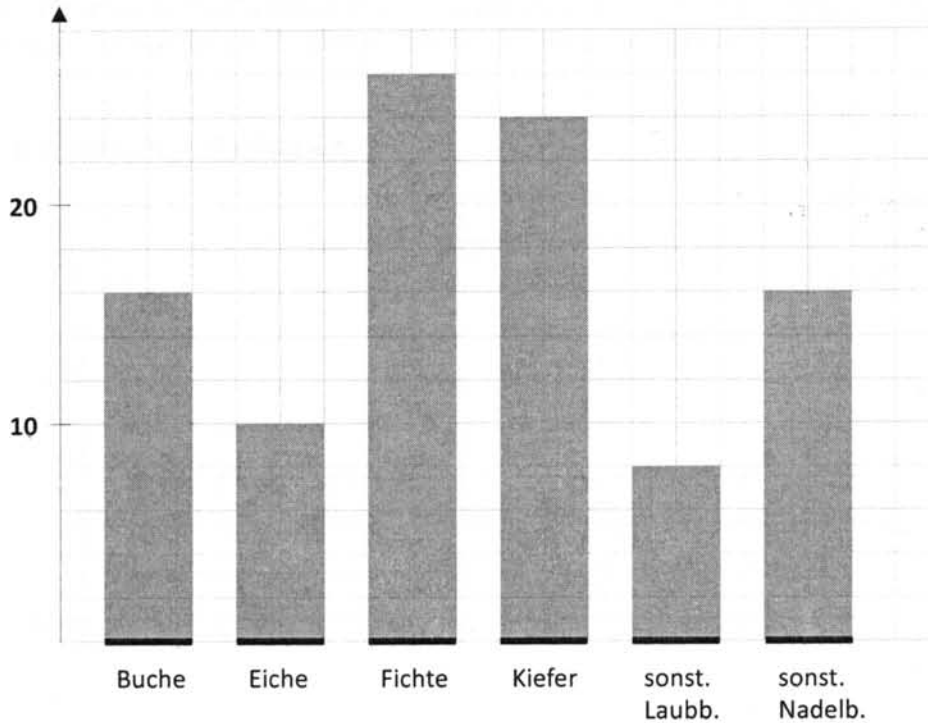


|         | Jan | Feb | Mrz | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Berlin  | 10  | 8   | 8   | 9   | 10  | 10  | 9   | 8   | 8   | 8   | 10  | 11  |
| Hamburg | 12  | 9   | 11  | 10  | 10  | 11  | 12  | 11  | 11  | 10  | 12  | 12  |
| Köln    | 12  | 9   | 13  | 10  | 10  | 12  | 11  | 9   | 11  | 11  | 12  | 13  |
| München | 11  | 10  | 10  | 11  | 12  | 13  | 12  | 11  | 8   | 8   | 10  | 10  |





## Bäume in Deutschland

Anzahl von 100 Bäumen



## Einwohnerzahlen in den Bundesländern

| Bundesland          | Einwohnerzahl in Mio. |
|---------------------|-----------------------|
| Nordrhein-Westfalen | 18                    |
| Bayern              | 12                    |
| Baden-Württemberg   | 10                    |
| Hessen              | 6                     |
| Niedersachsen       | 8                     |
| Sachsen             | 4                     |
| Saarland            | 1                     |

|   |              |
|---|--------------|
|  | 10 Millionen |
|  | 1 Million    |

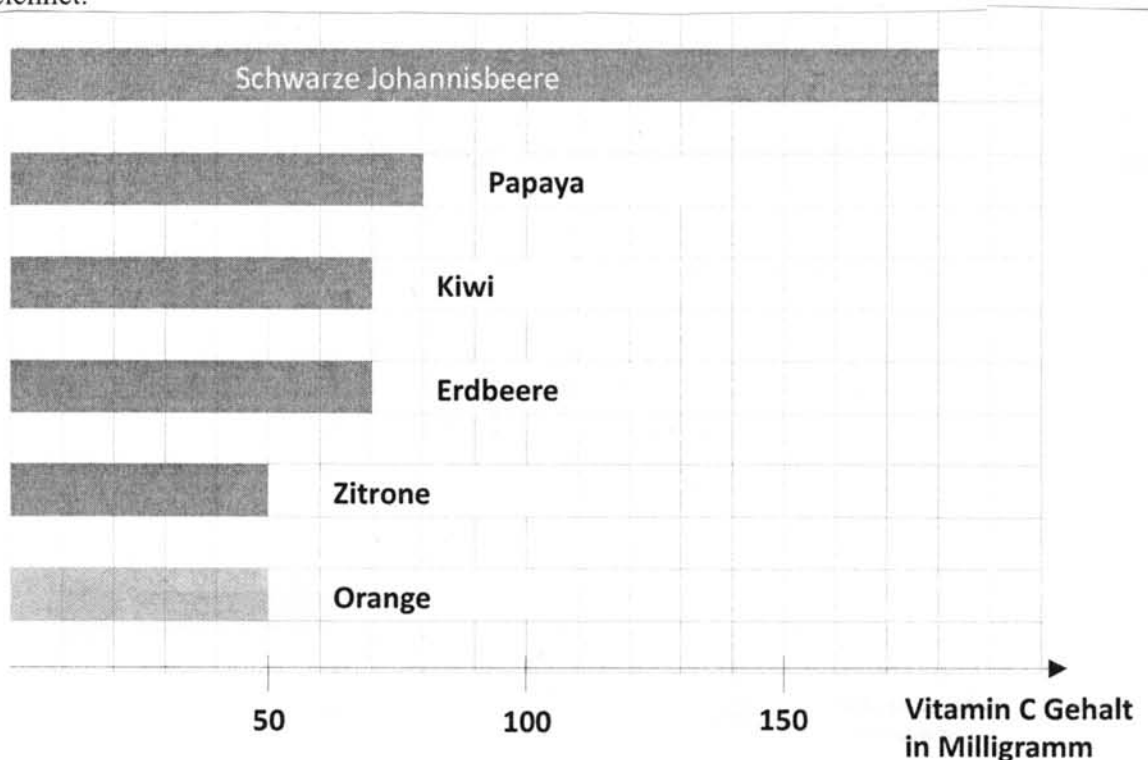
# Diagramme zeichnen

## Der Vitamin C Gehalt in Obst

In der Liste findest du Obstsorten mit einem sehr hohen Vitamin C Gehalt. Die Angaben gelten jeweils für 100 g einer Obstsorte. Runde zunächst die Werte auf 10 Milligramm genau.

|                        |                | Wert gerundet<br>auf 10 Milligramm |
|------------------------|----------------|------------------------------------|
| Schwarze Johannisbeere | 177 Milligramm | <u>180</u>                         |
| Papaya                 | 82 Milligramm  | <u>80</u>                          |
| Kiwi                   | 71 Milligramm  | <u>70</u>                          |
| Erdbeere               | 65 Milligramm  | <u>70</u>                          |
| Zitrone                | 53 Milligramm  | <u>50</u>                          |
| Orange                 | 50 Milligramm  | <u>50</u>                          |
| Grapefruit             | 44 Milligramm  | <u>40</u>                          |
| Mango                  | 39 Milligramm  | <u>40</u>                          |
| Rote Johannisbeere     | 36 Milligramm  | <u>40</u>                          |
| Stachelbeere           | 35 Milligramm  | <u>40</u>                          |

Zeichne ein Streifendiagramm (waagerechte Balken) für 5 Früchte deiner Wahl und zeichne die Früchte in das Diagramm. Wenn du nicht sicher bist, wie eine Frucht aussieht, recherchiere im Internet! Wähle 1 Kästchen für 10 Milligramm. Der Streifen für die Orange ist bereits eingezeichnet.



# Zahlenfolgen

## 1. Aufgabe

Zahlen kann man in einer Reihe oder Tabelle anordnen. Solche Zahlen nennt man auch Zahlenfolge. Beschreibe in einem Satz, wie die folgenden Zahlenfolgen gebildet wurden!

Bildungsvorschrift:

|   |                 |                                 |
|---|-----------------|---------------------------------|
| a | 2 4 6 8 10 12   | gerade Zahlen ab 2              |
| b | 1 3 5 7 9 11    | ungerade Zahlen ab 1            |
| c | 2 3 5 7 11 13   | Primzahlen ab 2                 |
| d | 3 7 11 15 19 23 | Startwert 3,<br>addiere immer 4 |

## 2. Aufgabe

Notiere die ersten Zahlen der Zahlenreihen, die durch die folgenden Bildungsvorschriften gegeben sind!

|   |   |   |
|---|---|---|
| a | Starte mit 10. Verdopple die Zahl und subtrahiere anschließend 8 um zur neuen Zahl zu gelangen. | 10, 12, 16, 24, 40, ...                                   |
| b | Starte mit 3 und addiere 5 um zur neuen Zahl zu gelangen.                                       | 3, 8, 13, 19, 24, ...                                     |
| c | Starte mit 4 und multipliziere die Zahl mit 3 um zur neuen Zahl zu gelangen.                    | 4, 12, 36, 108, ...                                       |
| d | Starte mit 100. Subtrahiere immer 8 von der Vorgängerzahl. Was fällt dir auf?                   | 100, 92, 84, 76, ...<br>bis 4, dann geht es nicht weiter. |

# Zahlenfolgen

## 3. Aufgabe

Setze die folgenden Zahlenreihen um weitere 4 Zahlen fort.  
Finde die Bildungsvorschrift für jede Reihe!

|   |  |
|---|--|
| a | 4, 6, 10, 18, 34, 66, <i>130, 258, 514, 1026</i>           |
|   | <i>addiere 2, 4, 8, 16...</i><br><i>immer das Doppelte</i> |
| b | 250, 225, 200, 175, <i>150, 125, 100, 75</i>               |
|   | <i>Subtrahiere 25</i>                                      |
| c | 2, 4, 8, 16, 32, 64, <i>128, 256, 512, 1024</i>            |
|   | <i>verdopple immer</i>                                     |

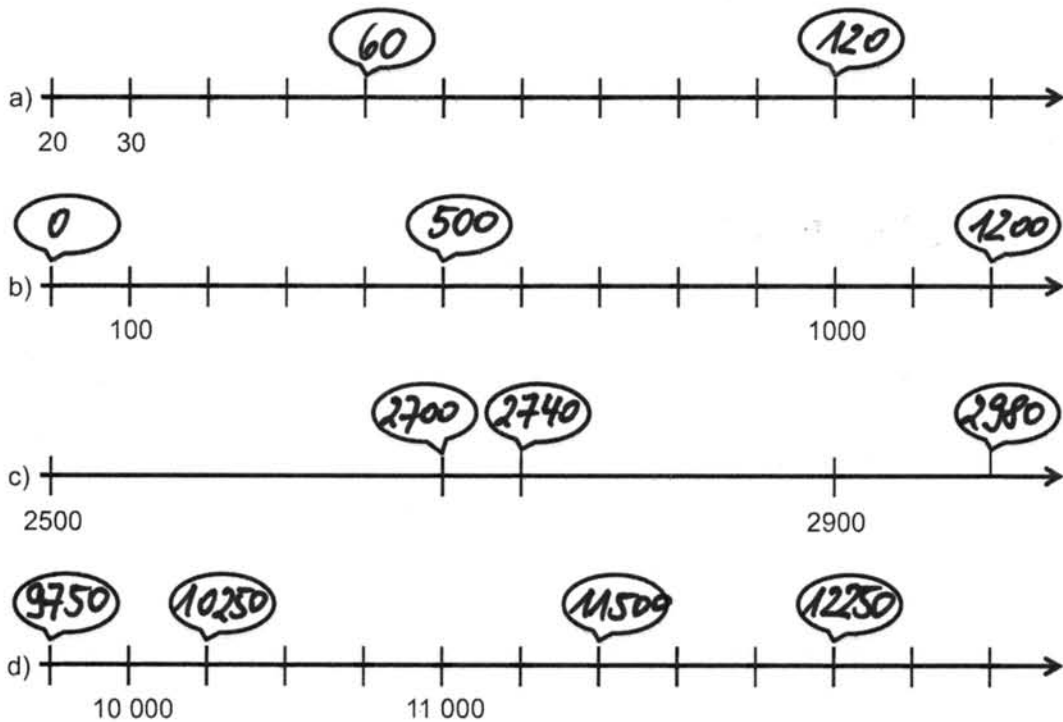
## 4. Aufgabe – Zahlenfolgen im Alltag

|   |  |
|---|--|
| a | Die Olympischen Sommerspiele der Neuzeit wurden wieder seit 1896 durchgeführt, anschließend alle 4 Jahre.<br>Liste die Jahre im 21. Jahrhundert auf, an denen Olympische Sommerspiele stattfanden. |
|   | <i>2000, 2004, 2008, 2012, 2016</i>  |
| b | Liste alle Zahlen von Null bis Hundert auf, die ohne Rest durch 6 und durch 8 und teilbar sind.  |
|   | <i>24, 48, 72</i>  |
| c | Liste alle Primzahlen bis 50 auf.  |
|   | <i>2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 37, 41, 43, 47</i>  |

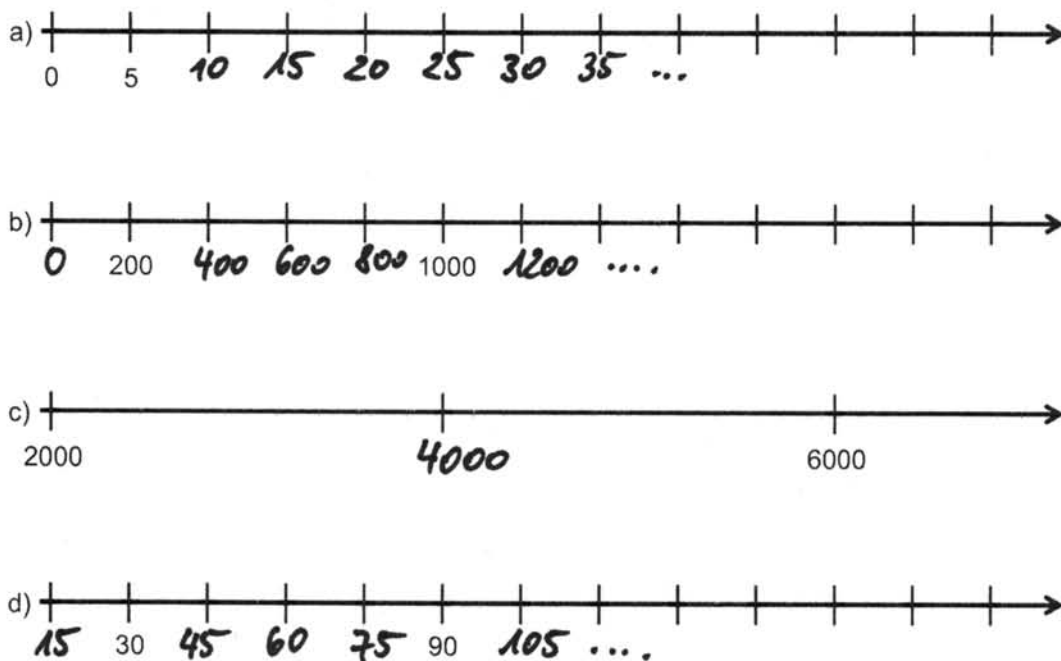


# Der Zahlenstrahl

1. Aufgabe – Notiere in den Blasen die fehlenden Zahlen des jeweiligen Zahlenstrahls!



2. Aufgabe – Beschrifte alle Skalenstriche des jeweiligen Zahlenstrahls!

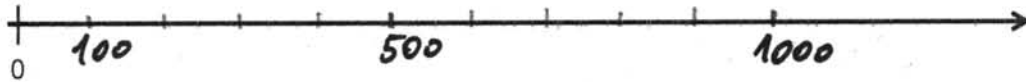


# Der Zahlenstrahl

## 3. Aufgabe

Zeichne mit dem Lineal oder Geodreieck geeignete Skalenstriche ein und beschrifte sie, um folgende Bereiche darzustellen!

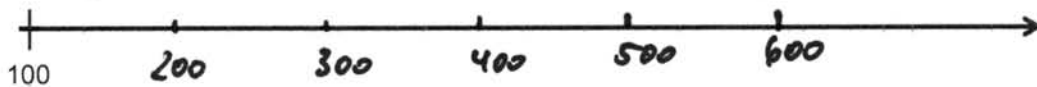
- a) Der Bereich von 0 bis 1000



- b) Der Bereich von 200 bis 400



- c) Der Bereich von 100 bis 600



- d) Der Bereich von 0 bis 12000



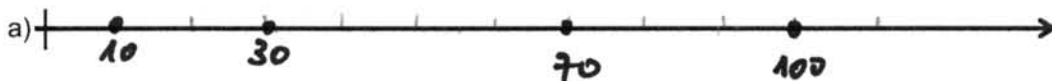
## 4. Aufgabe

Zeichne die folgenden Zahlenpunkte jeweils auf einem Zahlenstrahl ein. Skalieren den Zahlenstrahl dazu geeignet.

- a) 10, 30, 70, 100

- b) 300, 600, 900

- c) 250, 450, 600



# Mengen

## 1. Aufgabe – Beschreibe die folgenden Mengen mit den gelernten Mengen-Symbolen!

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| a | P sei die Menge der Primzahlen bis 20.  | $P = \{2, 3, 5, 7, \dots, 19\}$ |
| b | M sei die Menge aller geraden Zahlen von 8 bis 18.  | $M = \{8, 10, 12, \dots, 18\}$  |
| c | F sei die Menge aller durch 5 teilbaren Zahlen bis 50.  | $F = \{5, 10, 15, \dots, 50\}$  |
| d | S sei die Menge aller Schülerinnen und Schüler deiner Klasse, die im Januar Geburtstag haben. |                                 |
| e | M sei die Menge aller natürlichen Zahlen größer 10.   | $M = \{11, 12, 13, \dots\}$     |

## 2. Aufgabe – Knifflige Mengen

|   |  |                                  |
|---|--|----------------------------------|
| a | G sei die Menge aller geraden Primzahlen.  | $G = \{2\}$                      |
| b | H sei die Menge der natürlichen Zahlen kleiner Null.                               | $H = \{\}$ Leere Menge           |
| c | B sei die Menge der natürlichen Zahlen größer 10 und kleiner 30.                   | $B = \{11, 12, 13, \dots, 29\}$  |
| d | F sei die Menge aller durch 5 teilbaren <u>geraden</u> natürlichen Zahlen bis 100. | $F = \{10, 20, 30, \dots, 100\}$ |

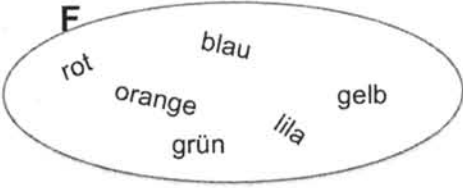
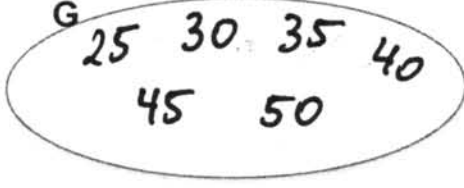
## 3. Aufgabe

Setze das Zeichen „ist Element“ oder „ist kein Element“ zwischen die Mengen!

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| a | $\{2, 3, 4\} \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$          | b | $\{56, 58\} \in \{0, 1, 2, \dots, 100\}$ |
| c | $\{7, 15\} \notin \{2, 3, 5, 7, 11, \dots\}$ | d | $\{7, 149\} \in \mathbb{N}$              |

# Mengen

## 4. Aufgabe – Ergänze Mengendiagramm, aufzählende Mengenschreibweise und Mengenbeschreibung

|  |  |
|--|--|
| <p><b>a</b> Mengendiagramm</p>  <p>Aufzählende Mengenschreibweise</p> $F = \{ \text{rot, orange, grün, blau, lila, gelb} \}$ <p>Mengenbeschreibung</p> <p>Die Menge F besteht aus den Farben rot, orange, blau, grün, lila, gelb.</p> | <p><b>b</b> Mengendiagramm</p>  <p>Aufzählende Mengenschreibweise</p> $G = \{ 25, 30, 35, 40, 45, 50 \}$ <p>Mengenbeschreibung</p> <p>Die Menge G besteht aus den Zahlen 25, 30, 35, 40, 45, 50.</p> |
|--|--|

## 5. Aufgabe

Lies den Text genau durch und schreibe die **Motorenhersteller** in der Formel 1 im Jahr 2017 in der aufzählenden Mengenschreibweise auf. Aus einem Zeitungsbericht stammt der folgende Text:

„Die Formel 1 Teams basteln schon wieder an ihren neuen Fahrzeugen. Vor allem die Motorenhersteller holen das letzte aus ihren Maschinen. Mercedes und Renault haben sich stark verbessert. Ferrari hat den Motor aus dem letzten Jahr weiter optimiert. Red Bull setzt weiterhin auf Motoren der Firma Renault. Das Team von Williams nutzt Motoren von Mercedes. Sauber bezieht seine Motoren von Ferrari und Toro Rosso baut Renault Motoren ein.“

**M** sei die Menge der Motorenhersteller. Die aufzählende Mengenschreibweise lautet:

$$M = \{ \text{Mercedes, Renault, Ferrari} \}$$