

## Rationale Zahlen

1. Endlich oder periodisch? Kreuze an und ergänze den Bruch bzw. die Dezimalzahl.

|             |               |                |                |                  |                   |             |     |
|-------------|---------------|----------------|----------------|------------------|-------------------|-------------|-----|
| Bruch       | $\frac{2}{9}$ | $\frac{9}{10}$ | $4\frac{7}{9}$ | $\frac{99}{100}$ |                   |             |     |
| Dezimalzahl | 0,2           |                |                |                  | $0,\overline{35}$ | $0,\dot{1}$ | 0,1 |
| endlich     |               |                |                |                  |                   |             |     |
| periodisch  | x             |                |                |                  |                   |             |     |

2. Setze  $\in$  „ist Element von“ oder  $\notin$  „ist kein Element von“ ein.

|   |      |       |     |   |                |     |     |                |
|---|------|-------|-----|---|----------------|-----|-----|----------------|
|   | -3,1 | -2,00 | 0,1 | 0 | $-\frac{7}{9}$ | -19 | 5,0 | $4\frac{1}{6}$ |
| N |      |       |     |   |                |     |     |                |
| Z |      |       |     |   |                |     |     |                |
| Q |      |       |     |   |                |     |     |                |

3. Sebastian meint: „Jede ganze Zahl ist auch eine rationale Zahl.“ Begründe, ob diese Behauptung stimmt. Zeichne ein einfaches Mengendiagramm als Veranschaulichung.

4. a) Gib die Gegenzahl von -0,5 als Bruch an. \_\_\_\_\_

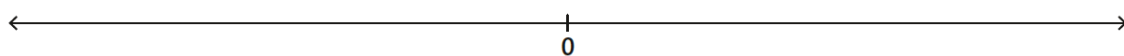
b) Gib die Gegenzahl von  $+\frac{3}{4}$  als Dezimalzahl an. \_\_\_\_\_

c) Gib die Gegenzahl von +0,25 als Bruch an. \_\_\_\_\_

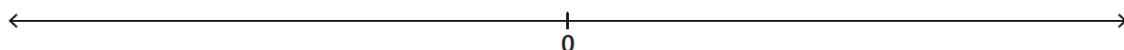
d) Gib die Gegenzahl von  $-\frac{1}{5}$  als Dezimalzahl an. \_\_\_\_\_

5. Markiere folgende Zahl und ihre Gegenzahl auf der Zahlengerade. Strichabstand = 1 cm.

a) -4,2



b)  $+2\frac{3}{5}$



## Rationale Zahlen addieren und subtrahieren

1. Ergänze die Vorzeichen und Rechenzeichen in der Tabelle.

|             | gleiche Zeichen ergeben + | verschiedene Zeichen ergeben – |
|-------------|---------------------------|--------------------------------|
| Addition    | $(+a) + (+b) = a + b$     | $(+a) + (-b) = a - b$          |
|             | $(-a) + (+b) = -a + b$    | $(-a) + (-b) = -a - b$         |
| Subtraktion | $(+a) - (-b) = a + b$     | $(+a) - (+b) = a - b$          |
|             | $(-a) - (-b) = -a + b$    | $(-a) - (+b) = -a - b$         |

2. Vereinfache die Additionen, indem du die Klammern auflöst! Berechne anschließend das Ergebnis!

a)  $(+8) + (-13) =$

\_\_\_\_\_

b)  $(-11) + (+7) =$

\_\_\_\_\_

c)  $(-9) + (-14) =$

\_\_\_\_\_

d)  $(-0,1) + (+1,5) =$

\_\_\_\_\_

e)  $(+1,8) + (+1,7) =$

\_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_

g)  $\left(-\frac{4}{9}\right) + \left(-\frac{1}{9}\right) =$

\_\_\_\_\_

h)  $\left(+\frac{8}{10}\right) + \left(-\frac{5}{10}\right) =$

\_\_\_\_\_

i)  $\left(-\frac{1}{5}\right) + \left(+\frac{4}{5}\right) =$

\_\_\_\_\_

3. Vereinfache die Subtraktionen, indem du die Klammern auflöst! Berechne anschließend das Ergebnis!

a)  $(-2) - (-19) =$

\_\_\_\_\_

b)  $(-5) - (+16) =$

\_\_\_\_\_

c)  $(+7) - (+13) =$

\_\_\_\_\_

d)  $(+1,6) - (-2,9) =$

\_\_\_\_\_

e)  $(-0,9) - (-2,3) =$

\_\_\_\_\_

f)  $(-0,5) - (+1,7) =$

\_\_\_\_\_

g)  $\left(+\frac{7}{8}\right) - \left(+\frac{3}{8}\right) =$

\_\_\_\_\_

h)  $\left(-\frac{1}{3}\right) - \left(-\frac{2}{3}\right) =$

\_\_\_\_\_

i)  $\left(+\frac{1}{6}\right) - \left(-\frac{5}{6}\right) =$

\_\_\_\_\_

4. Gib an, wie viel Geld die Kinder haben. Schreibe je eine Rechnung an und berechne!

a) Diana: "Ich habe 9 € Schulden bei meiner Freundin und borge mir noch weitere 7 € aus."

Rechnung: \_\_\_\_\_

b) Finn: "Ich habe mir 5 € von meiner Schwester geborgt, nun aber 22 € verdient."

Rechnung: \_\_\_\_\_

c) Lotte: "Ich habe 36 € in meinem Sparschwein, aber 8 € Schulden bei meinem Cousin."

Rechnung: \_\_\_\_\_

## Rationale Zahlen multiplizieren und dividieren

### 1. Ergänze die Tabelle!

|                | gleiche Zeichen ergeben + | verschiedene Zeichen ergeben – |
|----------------|---------------------------|--------------------------------|
| Multiplikation | $(+) \cdot (+) =$         | $(+) \cdot (-) =$              |
|                | $(-) \cdot (-) =$         | $(-) \cdot (+) =$              |
| Division       | $(+) : (+) =$             | $(+) : (-) =$                  |
|                | $(-) : (-) =$             | $(-) : (+) =$                  |

### 2. Beachte die Rechenregel und berechne!

- a)  $(-9) \cdot (+6) =$  \_\_\_\_\_ b)  $(-4) \cdot (-8) =$  \_\_\_\_\_ c)  $(+7) \cdot (-7) =$  \_\_\_\_\_
- d)  $(+1,5) \cdot (+3) =$  \_\_\_\_\_ e)  $(+2) \cdot (-0,9) =$  \_\_\_\_\_ f)  $(-1,2) \cdot (-4) =$  \_\_\_\_\_
- g)  $\left(+\frac{2}{3}\right) \cdot \left(-\frac{1}{5}\right) =$  \_\_\_\_\_ h)  $\left(-\frac{7}{10}\right) \cdot \left(+\frac{1}{2}\right) =$  \_\_\_\_\_ i)  $\left(-\frac{3}{4}\right) \cdot \left(-\frac{2}{5}\right) =$  \_\_\_\_\_

### 3. Beachte die Rechenregel und berechne!

- a)  $(-81) : (-9) =$  \_\_\_\_\_ b)  $(+42) : (+7) =$  \_\_\_\_\_ c)  $(-27) : (+3) =$  \_\_\_\_\_
- d)  $(+2,6) : (-2) =$  \_\_\_\_\_ e)  $(-2,4) : (-4) =$  \_\_\_\_\_ f)  $(+4,8) : (-6) =$  \_\_\_\_\_
- g)  $\left(-\frac{1}{7}\right) : \left(+\frac{1}{4}\right) =$  \_\_\_\_\_ h)  $\left(+\frac{3}{5}\right) : \left(+\frac{3}{8}\right) =$  \_\_\_\_\_ i)  $\left(-\frac{2}{3}\right) : \left(+\frac{2}{9}\right) =$  \_\_\_\_\_

### 4. Positives oder negatives Ergebnis? Kreuze an!

| Rechnung                                        | positiv | negativ |
|-------------------------------------------------|---------|---------|
| $(+) \cdot (+) \cdot (-) \cdot (+) \cdot (-) =$ |         |         |
| $(-) \cdot (+) \cdot (-) \cdot (-) \cdot (-) =$ |         |         |
| $(-) \cdot (+) \cdot (-) \cdot (+) \cdot (-) =$ |         |         |

| Rechnung                        | positiv | negativ |
|---------------------------------|---------|---------|
| $(+) : (-) : (-) : (-) : (+) =$ |         |         |
| $(-) : (-) : (-) : (-) : (+) =$ |         |         |
| $(-) : (+) : (+) : (-) : (-) =$ |         |         |

### 5. Sabrina und Theo haben versucht, die gleiche Rechnung zu lösen. Gib an, welches der Kinder richtig gerechnet hat. Erkläre, welcher Fehler dem andren Kind passiert ist.

Sabrina:  $\underbrace{(-24) : (+6)}_{(-4)} \cdot (-2) =$   
 $(-4) \cdot (-2) = +8$

Theo:  $(-24) : \underbrace{(+6) \cdot (-2)}_{(-12)} =$   
 $(-24) : (-12) = +2$

## Gleitkommadarstellung

1. Schreibe die Zahlen in Gleitkommadarstellung.

a) 5 000 000 = \_\_\_\_\_ b) 70 000 000 = \_\_\_\_\_ c) 300 000 = \_\_\_\_\_

d) 9 410 000 = \_\_\_\_\_ e) 58 010 000 = \_\_\_\_\_ f) 406 000 = \_\_\_\_\_

2. Schreibe als Zahl in Festkommadarstellung. Achte auf die Schreibweise in Dreigruppen.

a)  $4 \cdot 10^7 =$  \_\_\_\_\_ b)  $9 \cdot 10^5 =$  \_\_\_\_\_ c)  $2 \cdot 10^6 =$  \_\_\_\_\_

d)  $2,85 \cdot 10^4 =$  \_\_\_\_\_ e)  $3,01 \cdot 10^8 =$  \_\_\_\_\_ f)  $7,06 \cdot 10^5 =$  \_\_\_\_\_

3. Berechne und gib das Ergebnis in Gleitkommadarstellung an.

a)  $6 \cdot 10^4 \cdot 10^3 =$  \_\_\_\_\_ b)  $8,1 \cdot 10^2 \cdot 10^7 =$  \_\_\_\_\_ c)  $2,07 \cdot 10^6 \cdot 10 =$  \_\_\_\_\_

d)  $4 \cdot 10^5 \cdot 2 \cdot 10^3 =$  \_\_\_\_\_ e)  $0,5 \cdot 10^6 \cdot 7 \cdot 10^3 =$  \_\_\_\_\_ f)  $6 \cdot 10^2 \cdot 8 \cdot 10^3 =$  \_\_\_\_\_

4. Richtig oder falsch? Kreuze an, ob folgende Zahlen richtig in Gleitkommadarstellung angegeben wurden. Stelle falsche Darstellungen richtig.

| Aussage                         | richtig | falsch | Richtigstellung |
|---------------------------------|---------|--------|-----------------|
| $1\,500\,000 = 1,5 \cdot 10^5$  |         |        |                 |
| $830\,000 = 83 \cdot 10^4$      |         |        |                 |
| $76\,000\,000 = 7,6 \cdot 10^7$ |         |        |                 |
| $2\,940\,000 = 2,9 \cdot 40^6$  |         |        |                 |

5. Matthias meint: „Die Zahl 1 670 000 hat vier Nullen, also ist die Gleitkommadarstellung  $167 \cdot 10^4$ .“ Erkläre, welchen Fehler er gemacht hat. Schreibe die richtige Gleitkommadarstellung an.

---



---

6. In der Tabelle siehst du, welche Vorsilben für Zehnerpotenzen verwendet werden.

Ergänze die Schreibweisen. Bsp.:  $5\text{ km} = 5 \cdot 10^3\text{ m} = 5\,000\text{ m}$

a)  $8\text{ kg} =$  \_\_\_\_\_  $=$  \_\_\_\_\_ b)  $7\text{ hl} =$  \_\_\_\_\_  $=$  \_\_\_\_\_

c)  $4\text{ MV} =$  \_\_\_\_\_  $=$  \_\_\_\_\_ d)  $3\text{ kW} =$  \_\_\_\_\_  $=$  \_\_\_\_\_

e)  $2\text{ TB} =$  \_\_\_\_\_  $=$  \_\_\_\_\_

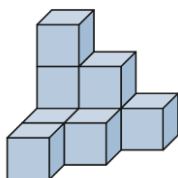
| Zehnerpotenz | Vorsilbe  |
|--------------|-----------|
| $10^1$       | Deka = da |
| $10^2$       | Hekto = h |
| $10^3$       | Kilo = k  |
| $10^6$       | Mega = M  |
| $10^9$       | Giga = G  |
| $10^{12}$    | Tera = T  |

Tipp: W ... Watt (für Leistung), V ... Volt (Spannung), B ... Byte (Informationseinheit)

## Potenzen addieren und subtrahieren

1. Die abgebildete Figur setzt sich aus kleinen Würfeln zusammen. Gib das Volumen des gesamten Körpers mit der gegebenen Kantenlänge an.

Bsp.:



Kantenlänge = 2

3. Ebene:  $1 \cdot 2^3$

2. Ebene:  $2 \cdot 2^3$

1. Ebene:  $6 \cdot 2^3$

$V = 1 \cdot 2^3 + 2 \cdot 2^3 + 6 \cdot 2^3$

$V = 9 \cdot 2^3$

Kantenlänge = x

3. Ebene:  $1 \cdot x^3$

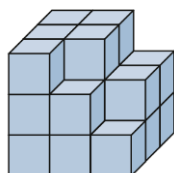
2. Ebene:  $2 \cdot x^3$

1. Ebene:  $6 \cdot x^3$

$V = 1 \cdot x^3 + 2 \cdot x^3 + 6 \cdot x^3$

$V = 9 \cdot x^3$

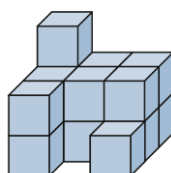
a) Kantenlänge = 4



$V =$  \_\_\_\_\_

$V =$  \_\_\_\_\_

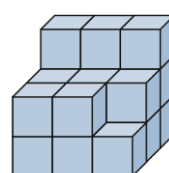
b) Kantenlänge = 7



$V =$  \_\_\_\_\_

$V =$  \_\_\_\_\_

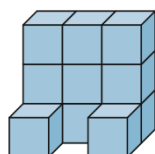
c) Kantenlänge = 5



$V =$  \_\_\_\_\_

$V =$  \_\_\_\_\_

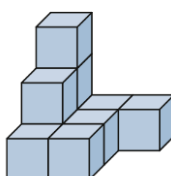
d) Kantenlänge = a



$V =$  \_\_\_\_\_

$V =$  \_\_\_\_\_

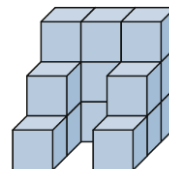
e) Kantenlänge = y



$V =$  \_\_\_\_\_

$V =$  \_\_\_\_\_

f) Kantenlänge = s



$V =$  \_\_\_\_\_

$V =$  \_\_\_\_\_

2. Richtig oder falsch? Kreise die Buchstaben ein und finde das Lösungswort.

a)

| Aussage                                   | richtig | falsch |
|-------------------------------------------|---------|--------|
| $3 \cdot 5^2 + 2 \cdot 5^2 = 5 \cdot 5^2$ | N       | M      |
| $8 \cdot 2^4 - 2 \cdot 2^4 = 6 \cdot 2^4$ | E       | A      |
| $7 \cdot 3^2 - 4 \cdot 3^2 = 3 \cdot 3^4$ | R       | L      |
| $4 \cdot 2^5 + 2 \cdot 2^5 = 6 \cdot 2^5$ | K       | I      |
| $9 \cdot 6^3 - 7 \cdot 2^3 = 2 \cdot 4^3$ | A       | E      |

b)

| Aussage                                   | richtig | falsch |
|-------------------------------------------|---------|--------|
| $6 \cdot x^2 + 3 \cdot x^2 = 3 \cdot x^2$ | R       | T      |
| $4 \cdot a^5 - 3 \cdot a^5 = a^5$         | U       | O      |
| $2 \cdot y^4 + 4 \cdot y^4 = 8 \cdot y^4$ | S       | L      |
| $9 \cdot b^3 - 5 \cdot b^2 = 4 \cdot b^1$ | A       | P      |
| $3 \cdot z^2 + 6 \cdot z^2 = 9 \cdot z^2$ | E       | N      |

Lösungswort: \_\_\_\_\_

Lösungswort: \_\_\_\_\_

## Potenzen multiplizieren und dividieren

### 1. Richtig oder falsch? Kreuze an!

| Aussage                                                                                   | richtig | falsch |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| Potenzen mit gleicher Basis werden multipliziert, indem du die Exponenten multiplizierst. |         |        |
| Potenzen mit gleicher Basis werden dividiert, indem du die Exponenten subtrahierst.       |         |        |
| Potenzen mit gleicher Basis werden multipliziert, indem du die Exponenten addierst.       |         |        |
| Potenzen mit gleicher Basis werden potenziert, indem du die Exponenten dividierst.        |         |        |
| Potenzen mit gleicher Basis werden dividiert, indem du die Exponenten addierst.           |         |        |
| Potenzen mit gleicher Basis werden potenziert, indem du die Exponenten multiplizierst.    |         |        |

### 2. Multipliziere, dividiere und potenziere die Potenzen schrittweise.

Bsp.:  $2^4 \cdot 2^3 = (2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2) \cdot (2 \cdot 2 \cdot 2) = 2^{4+3} = 2^7$

a)  $5^3 \cdot 5^2 = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

b)  $e^2 \cdot e^5 = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

Bsp.:  $6^7 : 6^2 = \frac{6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6}{6 \cdot 6} = 6^{7-2} = 6^5$

c)  $4^6 : 4^3 = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

d)  $x^5 : x^5 = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

Bsp.:  $(4^3)^2 = (4^3) \cdot (4^3) = (4 \cdot 4 \cdot 4) \cdot (4 \cdot 4 \cdot 4) = 4^{3 \cdot 2} = 4^6$

e)  $(3^2)^4 = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

f)  $(p^4)^2 = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

### 3. Richtig oder falsch? Kreuze an, ob folgende Potenzen richtig multipliziert, dividiert oder potenziert wurden. Stelle falsche Ergebnisse richtig.

| Aussage                               | richtig | falsch | Richtigstellung |
|---------------------------------------|---------|--------|-----------------|
| $a^9 : a^5 = a^{9+5} = a^{14}$        |         |        |                 |
| $(3^x)^2 = 3^x \cdot 3^x = 3^{2x}$    |         |        |                 |
| $b^4 \cdot b^2 = b^{4 \cdot 2} = b^8$ |         |        |                 |
| $(c^2)^3 = c^2 + c^2 + c^2 = 3c^2$    |         |        |                 |

## Gehen und Laufen

1. Eine Gehgeschwindigkeit von 4 km/h bedeutet: Ich lege in 1 h einen Weg von 4 km zurück.

Vervollständige die Tabelle für verschiedene Gehgeschwindigkeiten.

| Gehgeschwindigkeit | Weg in 1 h                 | 2 h                                               | 3 h | 4 h | t Stunden |
|--------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|-----|-----|-----------|
| 4 km/h             | $4 \cdot 1 = 4 \text{ km}$ | $4 \cdot 2 = \underline{\hspace{1cm}} \text{ km}$ |     |     |           |
| 5 km/h             |                            |                                                   |     |     |           |
| 6 km/h             |                            |                                                   |     |     |           |

2. Bei einer Wanderung braucht Luca für 14 km rund 3,5 Stunden.

- a) Die Gehgeschwindigkeit von Luca beträgt                      km/h.  
b) Finde Argumente, warum diese Gehgeschwindigkeit ein Durchschnittswert ist.

\_\_\_\_\_

3. Die **Pace** gibt an, wie viele Minuten du für 1 km Laufen benötigst. Bei einer Pace von 6 benötigst du also 6 min um 1 km zu laufen. Vervollständige die Sätze.

- a) Bei einer Pace von 7 min/km laufe ich in 21 min eine Strecke von                      km.  
b) Bei einer Pace von p min/km laufe ich in 30 min eine Strecke von                      km.  
c) Bei einer Pace von                      min/km laufe ich in 10 min eine Strecke von 2 km.  
d) Bei einer Pace von                      min/km laufe ich in t min eine Strecke von 8 km.  
e) Bei einer Pace von 4 min/km laufe ich in 16 min eine Strecke von                      km.  
f) Bei einer Pace von p min/km laufe ich in t min eine Strecke von                      km.

4. Der Kehrwert der Pace ist die Durchschnittsgeschwindigkeit beim Laufen (in km/min).

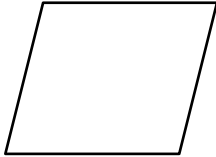
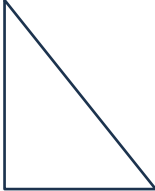
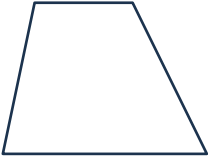
Vervollständige die Tabelle mit Hilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms.

· 60

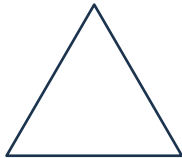
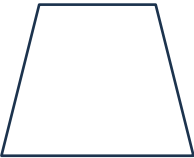
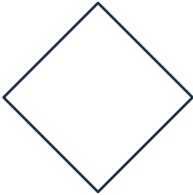
| Pace in min/km                         | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 | 5 | 5,5 | 6 |
|----------------------------------------|---|-----|---|-----|---|-----|---|
| Durchschnittsgeschwindigkeit in km/min |   |     |   |     |   |     |   |
| Durchschnittsgeschwindigkeit in km/h   |   |     |   |     |   |     |   |

## Terme bei ebenen Figuren

1. Gib den Term an, der den Flächeninhalt der Figur beschreibt.

|                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |
| A =                                                                               | A =                                                                               | A =                                                                               | A =                                                                                | A =                                                                                 |

2. Gib den Term an, der den Umfang der Figur beschreibt.

|                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |
| u =                                                                               | u =                                                                               | u =                                                                               | u =                                                                                | u =                                                                                 |

3. Berechne den Flächeninhalt des Deltoids für die gegebenen Werte. Runde auf zwei Nachkommastellen. Löse auch mit einem Tabellenkalkulationsprogramm wie z.B. Excel.

| Deltoid    | f = 3,1 cm | f = 2,9 cm | f = 1,5 cm | f = 4,4 cm |
|------------|------------|------------|------------|------------|
| e = 5,2 cm |            |            |            |            |
| e = 8,7 cm |            |            |            |            |

4. Gib an, wie sich der Flächeninhalt des Rechtecks mit  $a = 9$  dm und  $b = 5$  dm verändert. Schreibe den passenden Term in die erste Zeile und das Ergebnis in die zweite Zeile.

| A | 1) verdopple nur a | 2) halbiere nur b | 3) verdopple a und b | 4) halbiere a und verdopple b |
|---|--------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|
|   |                    |                   |                      |                               |
|   |                    |                   |                      |                               |

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_

## Binomische Formeln

1. Ergänze die Tabelle zur 1. binomischen Formel.

|    | $(A + B)^2$     | $A^2$            | $B^2$            | $2 \cdot A \cdot B$   | $A^2 + 2AB + B^2$      |
|----|-----------------|------------------|------------------|-----------------------|------------------------|
|    | $(4e + 5f)^2$   | $(4e)^2 = 16e^2$ | $(5f)^2 = 25f^2$ | $2 \cdot 4e \cdot 5f$ | $16e^2 + 40ef + 25f^2$ |
| a) | $(2x + 3y)^2$   |                  |                  |                       |                        |
| b) | $(8a + 2)^2$    |                  |                  |                       |                        |
| c) | $(7m + 3n^2)^2$ |                  |                  |                       |                        |
| d) | $(5c^2 + 6d)^2$ |                  |                  |                       |                        |

2. Ergänze die Tabelle zur 2. binomischen Formel.

|    | $(A - B)^2$     | $A^2$           | $B^2$            | $2 \cdot A \cdot B$   | $A^2 - 2AB + B^2$     |
|----|-----------------|-----------------|------------------|-----------------------|-----------------------|
|    | $(3g - 6h)^2$   | $(3g)^2 = 9g^2$ | $(6h)^2 = 36h^2$ | $2 \cdot 3g \cdot 6h$ | $9g^2 - 36gh + 36h^2$ |
| a) | $(5r - 2s)^2$   |                 |                  |                       |                       |
| b) | $(9y - 4z)^2$   |                 |                  |                       |                       |
| c) | $(6 - 7x^2)^2$  |                 |                  |                       |                       |
| d) | $(8e^2 - 3f)^2$ |                 |                  |                       |                       |

3. Ergänze die Tabelle zur 3. binomischen Formel.

|    | $(A + B) \cdot (A - B)$       | $A^2$            | $B^2$           | $A^2 - B^2$    |
|----|-------------------------------|------------------|-----------------|----------------|
|    | $(4x + 3y) \cdot (4x - 3y)$   | $(4x)^2 = 16x^2$ | $(3y)^2 = 9y^2$ | $16x^2 - 9y^2$ |
| a) | $(9a + b) \cdot (9a - b)$     |                  |                 |                |
| b) | $(2e + 7) \cdot (2e - 7)$     |                  |                 |                |
| c) | $(m^2 + 6n) \cdot (m^2 - 6n)$ |                  |                 |                |
| d) | $(5o + p^2) \cdot (5o - p^2)$ |                  |                 |                |

4. Monika hat versucht, folgenden Term in ein Produkt zu zerlegen. Beschreibe, warum eine Zerlegung nicht möglich ist.

$$36x^2 + 18xy + 9y^2 = (6x + 3y) \cdot (6x + 3y) = (6x + 3y)^2$$

## Katherine Johnson und die erste Mondlandung<sup>⑧⑩</sup>

Am 26. August 1918 wurde Katherine Johnson in West Virginia (USA) geboren. Als kleines Mädchen liebte sie es, alles zu zählen: Stufen, Teller, Sterne, ... Aufgrund ihrer Begabung durfte Katherine 2 Klassen überspringen. Katherine war afroamerikanischer Abstammung. Eine gute Schulbildung war für sie in der damaligen Zeit nicht selbstverständlich. Ihre Familie musste rund 200 km umziehen, um Katherine eine höhere Schulausbildung zu ermöglichen. Später studierte sie Französisch und Mathematik und schloss 1937 mit Auszeichnung ab.

Zuerst arbeitete sie als Lehrerin an verschiedenen elementary schools. Ab 1953

begann sie als Rechnerin bei der NASA. Sie bezeichnete sich selbst als

„weiblichen Computer“. Flugbahnen von Raumfahrzeugen wurden damals

noch per Hand berechnet. So bestand der Astronaut John Glenn 1962 noch darauf, dass Katherine die Flugbahn seiner Erdumrundung nachrechnet. Er vertraute ihr mehr als den Computerberechnungen.

Am 20. Juli 1969 fand die erste Mondlandung im Rahmen der Apollo 11 Mission statt. Auch bei der Berechnung der Flugbahn des Raumschiffes war Katherine maßgeblich beteiligt.

Beim Flug der Apollo 13 im Jahr 1970 kam es durch eine Explosion zu zahlreichen technischen

Problemen. Katherine musste die Berechnung des Rückweges von Apollo 13 neu in Angriff nehmen, um das Leben der Astronauten zu retten – es gelang!

Nach ihrer Pensionierung besuchte Katherine zahlreiche Schulen, um darüber aufzuklären, dass Mädchen alles erreichen können. 2015 wurde ihr die Presidential Medal of Freedom verliehen. Im Februar 2020 ist Katherine Johnson verstorben.



### 1. Vervollständige den Lückentext.

Katherine Johnson studierte \_\_\_\_\_ und Mathematik.

Im Alter von \_\_\_\_\_ Jahren schloss sie ihr Studium ab.

Im Jahr \_\_\_\_\_ rechnete sie die \_\_\_\_\_ der Erdumrundung von John Glenn nach.

Am \_\_\_\_\_ fand die erste \_\_\_\_\_ statt.

Der \_\_\_\_\_ von Apollo 13 musste 1970 von Katherine neu berechnet werden.

Katherine Johnson starb im Jahr \_\_\_\_\_ im Alter von \_\_\_\_\_ Jahren.

### 2. Recherchiere.

*„Das ist ein kleiner Schritt für einen Menschen, aber ein großer Sprung für die Menschheit.“*

Dieses Zitat stammt von: \_\_\_\_\_

Meine Interpretation:

## Arbeiten mit Formeln der Form $A = \frac{B}{C}$

1. Es gilt: Geschwindigkeit = zurückgelegter Weg geteilt durch benötigte Zeit.  $v = \frac{s}{t}$

a) Forme nach  $s$  um.

Forme nach  $t$  um.

$s =$  \_\_\_\_\_

$t =$  \_\_\_\_\_

b) Marie legt mit dem Fahrrad in 3 Stunden einen Weg von 60 km zurück.

Daher beträgt ihre Geschwindigkeit  $v =$  \_\_\_\_\_ km/h.

c) Anna fährt 2 Stunden mit 90 km/h. Sie legt dabei den Weg  $s =$  \_\_\_\_\_ km zurück.

d) Ein Flugzeug fliegt mit 800 km/h. Die Flugstrecke beträgt 5 600 km.

Die Flugzeit beträgt  $t =$  \_\_\_\_\_ Stunden.

2. Es gilt: Druck = Druckkraft pro Fläche.  $p = \frac{F}{A}$

a) Wenn dieselbe Kraft auf die halbe Fläche wirkt, wird der Druck  $p$  \_\_\_\_\_-mal so groß.

b) Wenn dieselbe Kraft auf die 2-fache Fläche wirkt, wird der Druck  $p$  \_\_\_\_\_-mal so groß.

c) Wenn auf dieselbe Fläche die 3-fache Kraft wirkt, wird der Druck  $p$  \_\_\_\_\_-mal so groß.

d) Wenn auf dieselbe Fläche die halbe Kraft wirkt, wird der Druck  $p$  \_\_\_\_\_-mal so groß.

3. An einem Widerstand  $R$  (in Ohm  $\Omega$ ) wird eine Spannung  $U$  (in Volt V) angelegt. Je nach Größe von  $R$  fließt ein elektrischer Strom  $I$  (in Ampere A).

Es gilt das **Ohmsche Gesetz**:

Stromstärke = Spannung geteilt durch Widerstand.  $I = \frac{U}{R}$

a) Vervollständige die Tabelle für  $R = 100 \Omega$ . Nutze dazu EXCEL.

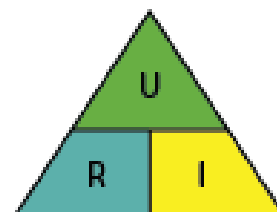
b) Wird  $U$  2-mal so groß, wird  $I$  \_\_\_\_\_-mal so groß.

c) Wird  $U$  3-mal so groß, wird  $I$  \_\_\_\_\_-mal so groß.

d) Zwischen  $U$  und  $I$  besteht daher ein \_\_\_\_\_  
(direktes/indirektes) Verhältnis.

e) Nino hat die rechts dargestellte Merkregel im Internet entdeckt. Recherchiere, wie sie funktioniert.

| $U$ in V | $I$ in A |
|----------|----------|
| 0        |          |
| 1        |          |
| 2        |          |
| 5        |          |
| 9        |          |
| 12       |          |
| 24       |          |



## Arbeiten mit Gleichungen

1. Löse die Gleichung.

a)  $3 \cdot a + 13 = 34$

b)  $85 + 2 \cdot b = 109$

c)  $2 = 65 - 3 \cdot c$

2. Löse die Gleichung.

a)  $3 \cdot a + 3 = 8 \cdot a - 2$

b)  $2 + b = 3 \cdot b - 4$

c)  $3 \cdot c + 4 = -4 + 4c$

3. Löse die Gleichung.

a)  $2 \cdot (3 \cdot x - 8) + 26 = 40$

b)  $3 \cdot (5 - x) = -12$

c)  $-18 = 12 - 5 \cdot (x + 2)$

4. Finde heraus, für welche Zahlen die drei Symbole stehen.

😊+😊+😊 = 6

😊 = \_\_\_\_\_

😊+🙄+🙄 = 8

🙄 = \_\_\_\_\_

😊+🙄+☎ = 10

☎ = \_\_\_\_\_

5. Finde die gesuchte Zahl.

a) Das Dreifache einer Zahl wird um 2 vermehrt. Du erhältst 29. Die Zahl lautet \_\_\_\_\_.

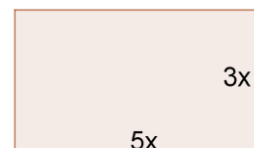
b) Die Hälfte einer Zahl wird um 3 vermindert. Du erhältst 2. Die Zahl lautet \_\_\_\_\_.

6.

a) Stelle eine Formel für den Flächeninhalt  $A$  und den Umfang  $u$  des Rechtecks auf.

$A =$  \_\_\_\_\_

$u =$  \_\_\_\_\_



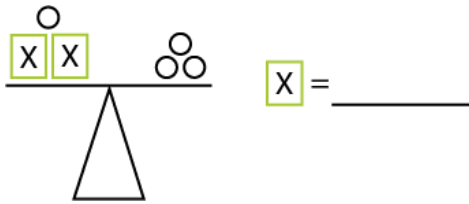
b) Berechne  $A$  und  $u$  für  $x = 7$  cm.

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

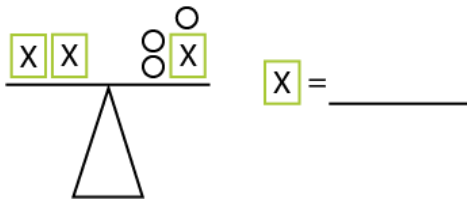
$u =$  \_\_\_\_\_ cm

## Algebra ohne Worte

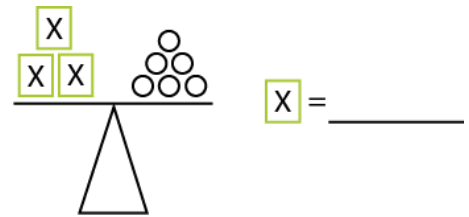
1.  $x = ?$



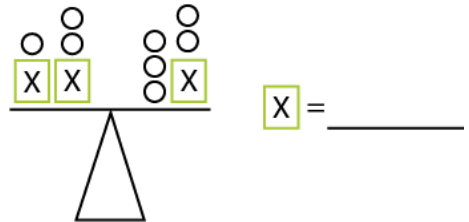
$$X = \underline{\hspace{2cm}}$$



$$X = \underline{\hspace{2cm}}$$



$$X = \underline{\hspace{2cm}}$$



$$X = \underline{\hspace{2cm}}$$

2. ☺ ☹ ☎

$$\text{☺} + \text{☺} + \text{☺} = 9$$

$$\text{☺} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{☺} + \text{☎} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{☺} + \text{☹} + \text{☹} = 15$$

$$\text{☹} = \underline{\hspace{2cm}}$$

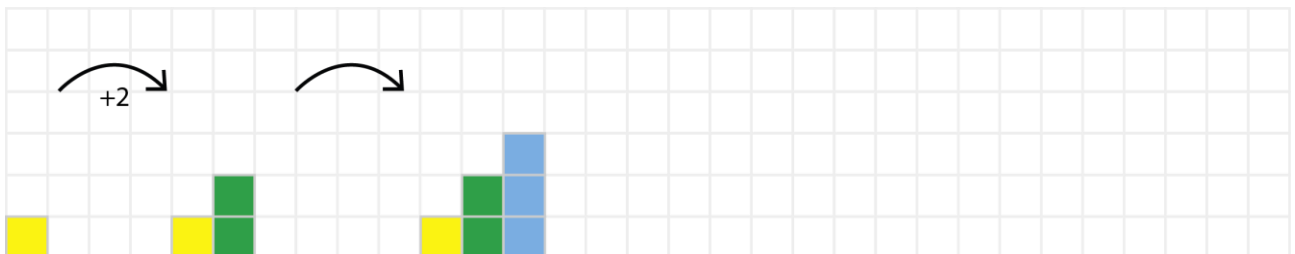
$$\text{☺} + \text{☹} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{☺} + \text{☹} - \text{☎} = 1$$

$$\text{☎} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{☺} * \text{☎} = \underline{\hspace{2cm}}$$

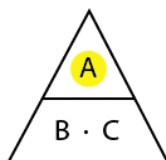
3. Dreieckszahlen  $\Delta$



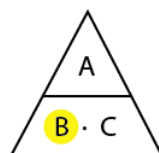
$$\Delta_1 = 1 \quad \Delta_2 = \underline{\hspace{2cm}} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\Delta_1 + \underline{\hspace{2cm}} = \Delta_2 \quad \Delta_2 + \underline{\hspace{2cm}} = \Delta_3 \quad \Delta_{10} + \underline{\hspace{2cm}} = \Delta_{11} \quad \Delta_n + \underline{\hspace{2cm}} = \Delta_{n+1}$$

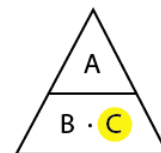
4.



$$A = B \cdot C$$



$$B = A : \underline{\hspace{2cm}}$$



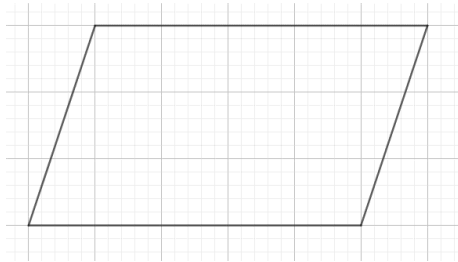
$$C = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$10 = \frac{50}{x} \rightarrow x = \underline{\hspace{2cm}}$$

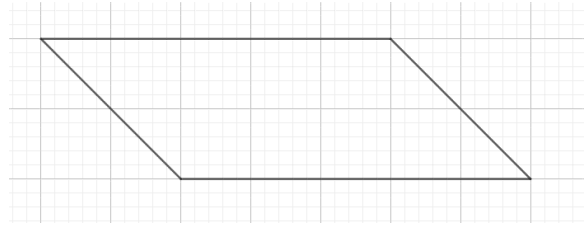
$$2 = \frac{50}{x} \rightarrow x = \underline{\hspace{2cm}}$$

## Das Parallelogramm

1. Gib den Flächeninhalt der Parallelogramme an. ( $\overline{01} = 1\text{ cm}$ )



$A =$  \_\_\_\_\_



$A =$  \_\_\_\_\_

2. Berechne den Flächeninhalt des Parallelogramms.

a)  $a = 5\text{ cm}$ ;  $h_a = 4\text{ cm}$

b)  $b = 2,55\text{ cm}$ ;  $h_b = 69\text{ mm}$

c)  $a = 2\text{ k}$ ;  $h_a = \frac{1}{2}k$

3. Zeichne die Punkte des Parallelogramms in ein Koordinatensystem ( $\overline{01} = 1\text{ cm}$ ) ein.  
Ergänze den fehlenden Punkt, berechne den Umfang und den Flächeninhalt.

a)  $A(-3|-1), B(1|-1), C(2|2), D = ?$

b)  $A(-1|-1), B = ?, C(2|4), D(0|4)$

4. Konstruiere das Parallelogramm mit  $a = 4,8\text{ cm}$ ;  $b = 3,2\text{ cm}$  und  $\alpha = 120^\circ$  in dein Heft.  
Berechne den Flächeninhalt und den Umfang.  
(Tipp: Miss die fehlenden Seitenlängen in deiner Konstruktion ab!)

5. Berechne die fehlenden Größen des Parallelogramms.

a)  $A = 25\text{ cm}^2$ ;  $a = 5\text{ cm}$ ;  $h_a = ?$    b)  $A = 1,327\text{ m}^2$ ;  $h_b = 0,5\text{ m}$ ;  $b = ?$    c)  $u = 84,27\text{ dm}$ ;  $b = 10,5\text{ dm}$ ;  $a = ?$

6. Gegeben ist ein Parallelogramm mit  $b = 2\text{ cm}$  und  $h_b = 5\text{ cm}$ .

Überlege wie sich der Flächeninhalt des Parallelogramms veränderst, wenn du ...

- 1) ... die Breite und Höhe verdoppelst.
- 2) ... die Breite und Höhe halbiert.

Schreibe die Erklärung allgemein an.

7. Ein Blumenbeet in Form eines Parallelogramms ( $a = 2\text{ m}$  und  $h_a = 2,5\text{ m}$ ) soll bepflanzt werden.

- a) Fertige eine Skizze des Blumenbeets an.
- b) Wie groß ist die Fläche dieses Blumenbeets? Berechne.

8. Zeichne ein Parallelogramm mit  $a = 3,5\text{ cm}$ ,  $b = 23\text{ mm}$  und  $\alpha = 70^\circ$ .

Verwandle dieses Parallelogramm in ein flächengleiches Parallelogramm mit der Seite  $b_1 = 3,2\text{ cm}$ .  
Kontrolliere deine Zeichnungen durch eine Flächenberechnung.

## GeoGebra: Parallelogramm<sup>⑥</sup>

1. Zeichne ein Parallelogramm mithilfe von GeoGebra. Folge der **Anleitung**.

| Schritt | Werkzeug                                                                            | Konstruktionsanleitung                                                                                                                                                                                 |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.      |    | Platziere zwei Punkte A und B auf der Zeichenfläche. Diese beiden Punkte definieren eine Seite des Parallelogramms.                                                                                    |
| 2.      |    | Verbinde die Punkte A und B mithilfe des Streckenwerkzeugs.                                                                                                                                            |
| 3.      |    | Wähle das „Parallele Linien“-Werkzeug aus. Klicke auf den Punkt B und die Strecke AB, um eine Parallele zu AB durch B zu zeichnen.                                                                     |
| 3.      |    | Setze mit dem Punktwerkzeug einen Punkt C, der nicht auf der Strecke AB liegt. Dieser Punkt definiert die Höhe des Parallelogramms.                                                                    |
| 4.      |    | Um die gegenüberliegende Seite des Parallelogramms zu konstruieren, wähle das „Parallele Linien“-Werkzeug aus. Klicke auf die Strecke AB und den Punkt C, um eine Parallele zu AB durch C zu zeichnen. |
| 5.      |    | Verbinde die Punkte B und C mithilfe des Streckenwerkzeugs.                                                                                                                                            |
| 6.      |    | Klicke auf die Strecke BC und den Punkt A, um eine Parallele zu BC durch A zu zeichnen.                                                                                                                |
| 7.      |    | Durch die beiden Parallelen ist ein Schnittpunkt entstanden. Verwende das „Schnittpunkt“-Werkzeug, um den Punkt D zu zeichnen.                                                                         |
| 8.      |  | Verwende nun das „Vieleck“-Werkzeug. Verbinde die Punkte A, B, C und D.                                                                                                                                |
| 9.      |  | Blende die beiden Strecken aus.                                                                                                                                                                        |
| 10.     |  | Blende die beiden Parallelen Geraden aus.                                                                                                                                                              |

2. Stelle nun die Seite  $AB = 6 \text{ cm}$  und die Höhe des Parallelogramms auf  $4 \text{ cm}$  ein.

a) Wie groß ist der Flächeninhalt dieses Parallelogramms? Lese dies in GeoGebra ab.

$A = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$

b) Wenn die Grundlinie des Parallelogramms um  $2 \text{ cm}$  verlängert wird (d.h.  $AB=8\text{cm}$ ) und die Höhe unverändert bleibt, wie ändert sich der Flächeninhalt? Beschreibe.

c) Was passiert mit dem Flächeninhalt, wenn die Höhe des Parallelogramms von  $4 \text{ cm}$  auf  $6 \text{ cm}$  erhöht wird, während die Seite  $AB = 6 \text{ cm}$  unverändert bleibt? Beschreibe.

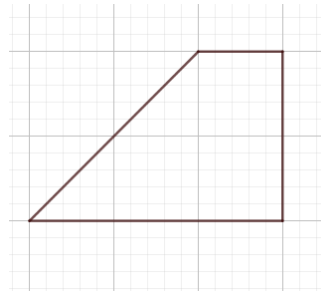
d) Wie groß ist der Flächeninhalt des Parallelogramms, wenn die Seite  $AB = 10 \text{ cm}$  und die Höhe  $h = 5 \text{ cm}$  beträgt? Wie verhält sich der Flächeninhalt zum Vergleich zum ursprünglichen Parallelogramm mit  $AB = 6 \text{ cm}$  und  $h = 4 \text{ cm}$ ? Beschreibe.

## Das Trapez

1. Gib den Flächeninhalt der Trapeze an. ( $\overline{01} = 1 \text{ cm}$ )



A = \_\_\_\_\_



A = \_\_\_\_\_

2. Berechne den Flächeninhalt oder den Umfang des Trapezes.

Entscheide vorher, welche Größe du mit den Angaben berechnen kannst.

a)  $a = 7 \text{ cm}$ ;  $c = 3 \text{ cm}$ ;  $h = 2 \text{ cm}$

b)  $a = 16,3 \text{ cm}$ ;  $b = d = 5,7 \text{ cm}$ ;  $c = 98 \text{ mm}$

3. Zeichne die Punkte des Trapezes in ein Koordinatensystem ( $\overline{01} = 1 \text{ cm}$ ) ein.

Berechne den Umfang und den Flächeninhalt.

a)  $A(-5|-1), B(3|-1), C(1|4), D(-3|4)$

b)  $A(-3|3), B(5|3), C(1|0), D(-2|0)$

4. Konstruiere das Trapez mit  $a = 66 \text{ mm}$ ;  $d = 3,5 \text{ cm}$ ;  $\alpha = 69^\circ$  und  $\beta = 55^\circ$  in dein Heft.

Berechne den Flächeninhalt und den Umfang.

(Tipp: Miss die fehlenden Seitenlängen in deiner Konstruktion ab!)

5. Berechne die fehlenden Größen des Trapezes.

a)  $A = 14 \text{ cm}^2$ ;  $a = 6 \text{ cm}$ ;  $c = 4 \text{ cm}$ ;  $h = ?$

b)  $A = 11,3 \text{ dm}^2$ ;  $a = 1,7 \text{ dm}$ ;  $h = 56 \text{ cm}$ ;  $c = ?$

6. Gegeben ist ein Trapez mit  $a = 4 \text{ cm}$ ;  $c = 2 \text{ cm}$  und  $h = 1 \text{ cm}$ .

Überlege, wie sich der Flächeninhalt des Trapezes veränderst, wenn du ...

1) ... die Höhe  $h$  verdoppelst.

2) ... die Höhe  $h$  vervierfachst.

Schreibe die Erklärung allgemein an.

7. Von einem gleichschenkeligen, trapezförmigen Grundstück sind die beiden parallel laufenden Seiten 75 m und 35 m. Der Abstand dieser beiden Seiten beträgt 43 m.

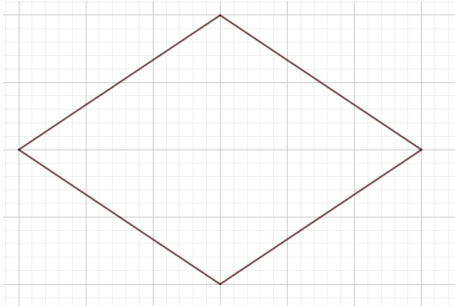
Fertige eine Skizze an und berechne dann den Flächeninhalt dieses Grundstücks.

8. Eine trapezförmige Spielwiese eines Kindergartens ( $a = 32 \text{ m}$ ;  $c = 24 \text{ m}$  und  $h = 12 \text{ cm}$ ) wird gegen ein flächengleiches, rechteckiges Grundstück ( $b = 11,2 \text{ m}$ ) eingetauscht.

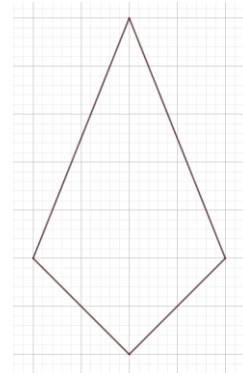
Berechne die Seitenlänge  $a$  des Grundstücks.

## Deltoid und Raute

1. Gib den Flächeninhalt dieser Vierecke an. ( $\overline{01} = 1 \text{ cm}$ )



A = \_\_\_\_\_



A = \_\_\_\_\_

2. Berechne den Flächeninhalt oder den Umfang des Deltoids.

Entscheide vorher, welche Größe du mit den Angaben berechnen kannst.

a)  $a = 3 \text{ cm}; b = 1,75 \text{ cm}$

b)  $e = 23,6 \text{ dm}; f = 94 \text{ cm}$

3. Zeichne die Punkte des Deltoids in ein Koordinatensystem ( $\overline{01} = 1 \text{ cm}$ ) ein.

Berechne den Umfang und den Flächeninhalt.

a)  $A(0|5), B(-2|3), C(0|-3), D(2|3)$

b)  $A(-5|6), B(-5|2), C(1|0), D(-1|6)$

4. Konstruiere das Deltoid mit  $e = 6,4 \text{ cm}$  und  $f = 3,6 \text{ cm}$  in dein Heft.

Berechne den Flächeninhalt.

5. Berechne die fehlenden Größen der Raute.

a)  $A = 90 \text{ dm}^2; e = 15 \text{ dm}; f = ?$

b)  $A = 1536 \text{ m}^2; h_a = 38,4 \text{ m}; a = ?$

6. Gegeben ist eine Raute mit  $e = 8 \text{ cm}$  und  $f = 6 \text{ cm}$ .

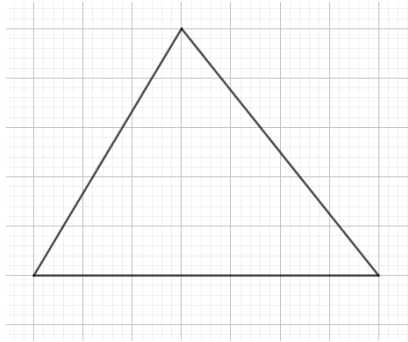
Überlege, wie sich der Flächeninhalt der Raute verändert, wenn du die beiden Diagonalen verdoppelst.  
Schreibe die Erklärung allgemein an.

7. Katja baut einen Papierdrachen in Form eines Deltoids. Sie hat zwei Holzstäbe mit den Maßen von 80 cm und 60 cm zur Verfügung.

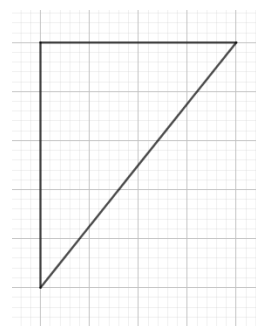
Wie viel  $\text{m}^2$  Papier benötigt sie, wenn für den Verschnitt noch 10% dazugerechnet werden? Berechne.

## Berechnungen am Dreieck

1. Gib den Flächeninhalt dieser Dreiecke an. ( $\overline{01} = 1 \text{ cm}$ )



$A =$  \_\_\_\_\_



$A =$  \_\_\_\_\_

2. Berechne den Flächeninhalt der Dreiecke.

a)  $a = 3 \text{ cm}; h_a = 2,7 \text{ cm}$

b)  $b = 4,4 \text{ m}; h_b = 150 \text{ cm}$

c)  $c = 5 \text{ dm}; h_c = 5,9 \text{ dm}$

3. Konstruiere die Dreiecke und berechne anschließend den Umfang und den Flächeninhalt.

| a)                   | b)                   | c)                   |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| $a = 4,9 \text{ cm}$ | $a = 3,9 \text{ cm}$ | $b = 4,4 \text{ cm}$ |
| $b = 3,2 \text{ cm}$ | $c = 4,2 \text{ cm}$ | $c = 7,2 \text{ cm}$ |
| $c = 7 \text{ cm}$   | $\alpha = 43^\circ$  | $\beta = 35^\circ$   |

4. Berechne die fehlenden Größen der Dreiecke.

a)  $A = 24 \text{ cm}^2; a = 6 \text{ cm}; h_a = ?$

b)  $A = 23,1 \text{ dm}^2; h_c = 35 \text{ cm}; c = ?$

5. Gegeben ist ein rechtwinkeliges Dreieck mit  $a = 3 \text{ cm}$  und  $b = 2 \text{ cm}$ .

Überlege wie sich der Flächeninhalt des rechtwinkligen Dreiecks verändert, wenn du ...

1) ... die Seite a verdoppelst.

2) ... die Seite b halbst.

Schreibe die Erklärung allgemein an.

6. Ein Sonnensegel einer Terrasse hat die Form eines gleichschenkeligen Dreiecks. Die Basis des Sonnensegels beträgt 6 m und die Höhe auf diese Basis 3,5 m.

Wie viel  $\text{m}^2$  Stoff wird für dieses Sonnensegel benötigt?

## Das Schnellverfahren der Prozentrechnung

1. Vervollständige die Tabelle.

| Alter Wert | Änderung | Berechnung       | Neuer Wert |
|------------|----------|------------------|------------|
| 400        | +7 %     | $400 \cdot 1,07$ | 428        |
| 400        | +13 %    |                  |            |
| 2 000      | +20 %    |                  |            |
| 5 000      | + 85 %   |                  |            |
| 400        | -7 %     | $400 \cdot 0,93$ |            |
| 2 000      | -20 %    |                  |            |
| 5 000      | -85 %    |                  |            |
| 250        | -100 %   |                  |            |

2. Vervollständige die Tabelle.

| Alter Wert | Änderung          | Berechnung                  | Neuer Wert |
|------------|-------------------|-----------------------------|------------|
| 200        | +15 %, dann -5 %  | $200 \cdot 1,15 \cdot 0,95$ | 218,5      |
| 200        | -5 %, dann +15 %  |                             |            |
| 3 000      | +20 %, dann -20 % |                             |            |
| 6 000      | -8 %, dann +40 %  |                             |            |
| 900        | -7 %, dann -20 %  |                             |            |

3. Interpretiere den Term  $300 \cdot 1,04 \cdot 0,88$ .

Der Preis von \_\_\_\_\_ € wurde zuerst um \_\_\_\_\_ % erhöht, dann um \_\_\_\_\_ % gesenkt.

4. Der Preis  $N$  einer Ware wird zuerst um 10 % gesenkt, dann um 20 % erhöht.  
Dadurch ergibt sich der Endpreis von 540 €.

a) Zugehörige Gleichung:  $N \cdot \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = 540$

b) Berechne den Preis  $N$ :  $N = \underline{\hspace{2cm}}$  €

c) Der Preis  $N$  wurde insgesamt um \_\_\_\_\_ % erhöht.

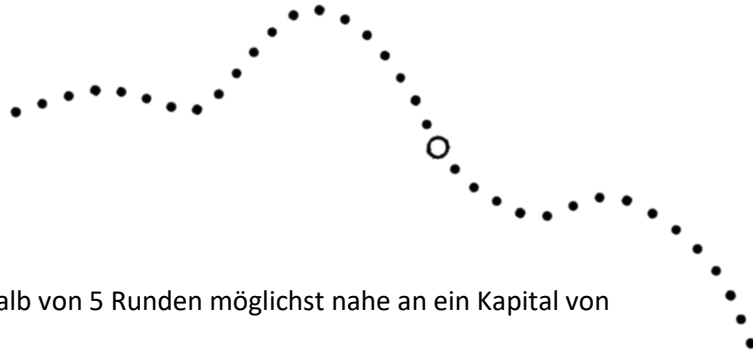
5. Eine Aktie kostet Montag morgens 100 €. Sie durchläuft folgende Änderungen:

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| Mo: +5 % | Di: -2 % | Mi: -3 % | Do: +6 % | Fr: -4 % |
|----------|----------|----------|----------|----------|

Berechne den Wert der Aktie am Freitag abends.



# Zinsen, bitte!



## Ziel des Spiels:

Das Ziel des Spiels ist, dass sich die Spieler\*innen innerhalb von 5 Runden möglichst nahe an ein Kapital von 2 000 € annähern.

## Spielvorbereitung:

Empfehlung: 2-6 Spieler\*innen pro Materialpaket

Das Spiel einmal pro Gruppe ausdrucken (Berechnungsblatt pro Person)

Pro Spieler\*in 1 Spielfigur

Pro Gruppe 1 Würfel

## Spielanleitung:

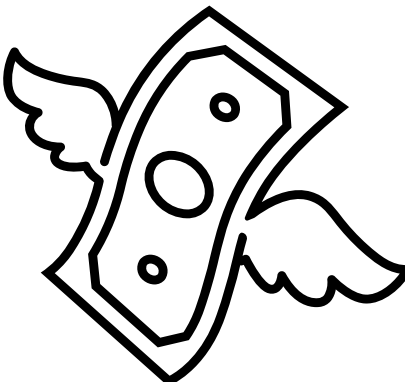
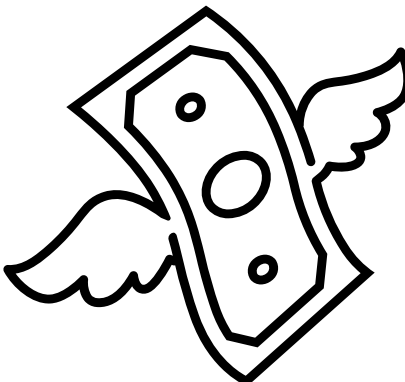
- ♦ Das **Anfangskapital** jedes\*jeder Spieler\*in wird folgendermaßen bestimmt:  
Jede\*r Spieler\*in würfelt und multipliziert die gewürfelte Augenzahl mit dem Faktor 500.  
Das Startkapital wird in das Berechnungsblatt eingetragen. Der **Startzins** beträgt **4 %**.
- ♦ Jede\*r Spieler\*in platziert seine\*ihre Spielfigur beliebig auf einem der **Startfelder**.
- ♦ In der ersten Runde beginnt Spieler\*in 1 mit dem Würfeln.  
Er\*sie bewegt die Spielfigur um die der gewürfelten Augenzahl entsprechenden Felder in eine beliebige Richtung.  
Das Kapital wird entsprechend dem Ereignis neu berechnet (Berechnungsblatt).
- ♦ Nun ist der\*die nächste Spieler\*in an der Reihe.
- ♦ Die erste Runde endet, wenn jede\*r Spieler\*in einmal an der Reihe war.  
Nun ist ein Spieljahr vorüber und es ist an der Zeit für die **jährliche Verzinsung**.  
Jede\*r Spieler\*in verzinst das jeweilige Kapital entsprechend dem aktuellen Zinssatz.
- ♦ In der zweiten Runde wiederholt sich der Ablauf.
- ♦ Dieser Ablauf wird so lange fortgesetzt, bis die fünfte Runde (5 Spieljahre) abgeschlossen ist.
- ♦ Am Ende des Spiels berechnet jede\*r Spieler\*in den Abstand vom jeweiligen Kapital zum **Zielbetrag (2 000 €)**.
- ♦ Der\*die Spieler\*in mit dem geringsten Abstand zum Zielbetrag gewinnt.

## Achtung!

- ♦ Die Spieler\*innen müssen ihre Wege so wählen, dass ihr Kapital immer positiv bleibt.
- ♦ Wenn ein\*e Spieler\*in seine\*ihre Spielfigur auf ein Startfeld bewegt, passiert nichts. Verzinst wird das Kapital aus dem Vorjahr.
- ♦ Wenn ein\*e Spieler\*in seine\*ihre Spielfigur auf die Felder „Wirtschaftskrise“ oder „Boom“ bewegt, ändert sich der Zinssatz für alle Spieler\*innen. Dieser Zinssatz bleibt so lange gleich, bis wieder jemand auf ein solches Feld gelangt.

## Variation:

- ♦ Jede\*r Spieler\*in startet mit demselben Anfangskapital (Empfehlung: 2 000 €).
- ♦ Das Ziel des Spiels ist, dass die Spieler\*innen innerhalb von 5 Runden ein möglichst hohes Kapital erreichen. Der\*die Spieler\*in mit dem höchsten Kapital gewinnt

|                                                        |                                                                                                         |                                              |                                                           |                                                                                                           |                                                                       |                                             |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Start                                                  | Du findest 10 € auf der Straße.                                                                         | Für eine Nachhilfe-stunde gibst du 30 € aus. | ! Wirtschaftskrise !<br>Die Zinsen fallen auf 2,5 %.      | Ein Kinobesuch kostet dich 20 €.                                                                          | Du verkaufst ein altes Videospiel um 25 €.                            | Du kaufst Bücher im Wert von 60 €.          |
| Dein Spargbuch wird aufgelöst.<br>Du bekommst 1 200 €. |  <p>Zinsen, bitte!</p> |                                              | Du bekommst den Klimabonus in der Höhe von 120 €.         |  <p>Zinsen, bitte!</p> |                                                                       | Start                                       |
| Im Wiener Prater gibst du 75 € aus.                    |                                                                                                         |                                              | Zu einem besonderen Anlass bekommst du 100 €.             |                                                                                                           |                                                                       | Deine Oma schenkt dir 150 €.                |
| Du kaufst ein Brettspiel um 45 €.                      |                                                                                                         |                                              | Start                                                     |                                                                                                           |                                                                       | Dein Nachbar gibt dir 40 € fürs Rasenmähen. |
| Für dein gutes Zeugnis bekommst du 60 €.               |                                                                                                         |                                              | Für eine Geburtstagsfeier kaufst du ein Geschenk um 25 €. |                                                                                                           |                                                                       | Deine neuen Schuhe kosten 119 €.            |
| Deine neue Videokonsole kostet dich 449 €.             | Du kaufst einen Volleyball um 64 €.                                                                     | ! Boom !<br>Der Leitzins wird um 1 % erhöht. | Zum Geburtstag bekommst du 200 €.                         | Start                                                                                                     | Du kaufst ein neues Handy.<br>• Option 1: 250 €<br>• Option 2: 1050 € |                                             |

## Berechnungsblatt

Startzins: 4 %      Anfangskapital: \_\_\_\_\_

|               | Ereignis | Kapital $\pm$ Ereignis | Zinssatz | Berechnung neues Kapital | Ergebnis |
|---------------|----------|------------------------|----------|--------------------------|----------|
| <b>Jahr 1</b> |          |                        |          |                          |          |
| <b>Jahr 2</b> |          |                        |          |                          |          |
| <b>Jahr 3</b> |          |                        |          |                          |          |
| <b>Jahr 4</b> |          |                        |          |                          |          |
| <b>Jahr 5</b> |          |                        |          |                          |          |

## Berechnungsblatt

Startzins: 4 %      Anfangskapital: \_\_\_\_\_

|               | Ereignis | Kapital $\pm$ Ereignis | Zinssatz | Berechnung neues Kapital | Ergebnis |
|---------------|----------|------------------------|----------|--------------------------|----------|
| <b>Jahr 1</b> |          |                        |          |                          |          |
| <b>Jahr 2</b> |          |                        |          |                          |          |
| <b>Jahr 3</b> |          |                        |          |                          |          |
| <b>Jahr 4</b> |          |                        |          |                          |          |
| <b>Jahr 5</b> |          |                        |          |                          |          |

## Verantwortungsvoll mit Geld umgehen

1. Auf dem Konto von Mascha gibt es Eingänge und Ausgänge. Auf dem Kontostand vom 25. April befindet sich leider ein Kaffeeleck. Du kannst diesen Kontostand sicher berechnen!

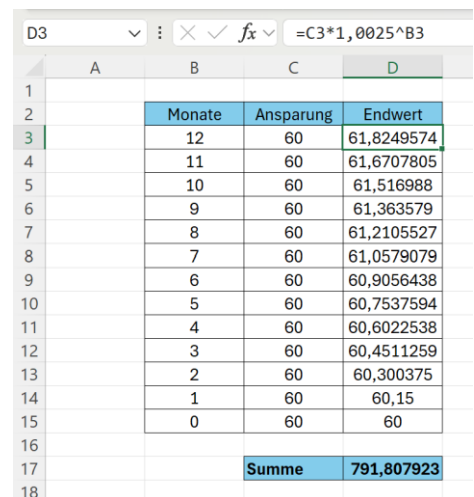
| 04. April | Stand: 254,45 € | Eingänge           | Ausgänge            |
|-----------|-----------------|--------------------|---------------------|
| 15. April |                 | Gehalt: 2 033,45 € |                     |
| 17. April |                 |                    | Ansparplan: 60,00 € |
| 22. April |                 |                    | Urlaub: 2 300,00 €  |
| 25. April |                 |                    | Reparatur: 433,72 € |
|           |                 |                    |                     |

Mascha sagt: „Ich hab eh einen Ansparplan mit 60 € pro Monat. Da kann ich schon mal mein Konto überziehen.“ Diskutiert in Kleingruppen über Maschas Meinung und trifft 2-3 Aussagen.

2. Mascha spart monatlich 60 € an. Der Betrag wird mit 0,25 % pro Monat verzinst. Mascha hat sich eine EXCEL-Tabelle für 12 Monate angelegt.

- Setze selbst Maschas Tabelle um und berechne das Endkapital nach 1 Jahr.
- Berechne mit EXCEL das Endkapital für eine Sparzeit von 5 Jahren, also 60 Monaten.
- Maschas Opa legt in derselben Zeit jeden Monat 60 € unter die Matratze. Berechne, um wie viel Maschas Endkapital nach 5 Jahren höher ist als beim Opa.

Zinseszinsgewinn = \_\_\_\_\_ €



|       | Monate | Ansparung | Endwert    |
|-------|--------|-----------|------------|
| 12    | 12     | 60        | 61,8249574 |
| 11    | 11     | 60        | 61,6707805 |
| 10    | 10     | 60        | 61,516988  |
| 9     | 9      | 60        | 61,363579  |
| 8     | 8      | 60        | 61,2105527 |
| 7     | 7      | 60        | 61,0579079 |
| 6     | 6      | 60        | 60,9056438 |
| 5     | 5      | 60        | 60,7537594 |
| 4     | 4      | 60        | 60,6022538 |
| 3     | 3      | 60        | 60,4511259 |
| 2     | 2      | 60        | 60,300375  |
| 1     | 1      | 60        | 60,15      |
| 0     | 0      | 60        | 60         |
| Summe |        |           | 791,807923 |

3. Mascha lässt sich im Alter von 22 Jahren den Sparbetrag von rund 3 950 € ausbezahlen. Sie entscheidet sich, das Geld für ihre Pension anzulegen. Der Betrag wird viele Jahre zu 4 % p.a. verzinst.

- Berechne das Endkapital, wenn Mascha mit 65 Jahren in Pension geht.

Anfangskapital  $K_0$  = \_\_\_\_\_ €    Zinsdauer  $t$  = \_\_\_\_\_ Jahre    Zinssatz  $p$  = \_\_\_\_\_ %

Endkapital  $K$  = \_\_\_\_\_ €

$$K = K_0 \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^t$$

- Berechne das Endkapital, wenn Mascha erst mit 66 oder 67 in Pension geht. Vergleiche die Werte. Zahlt sich das aus?

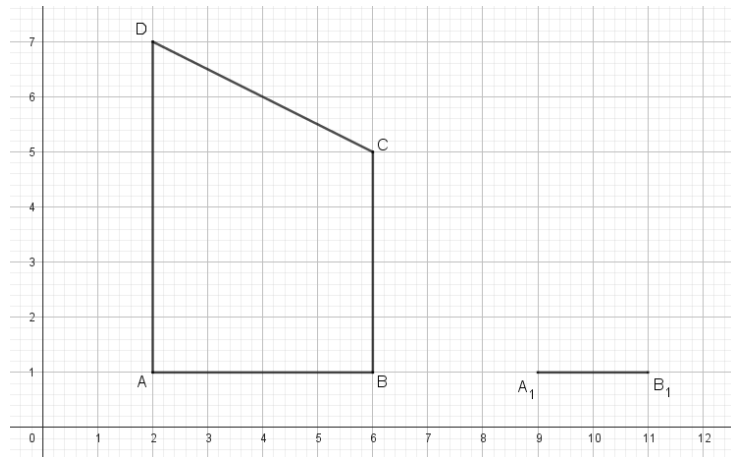


## Ähnlichkeit von Figuren

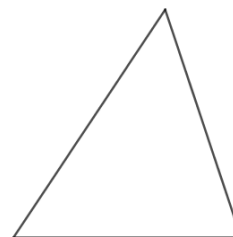
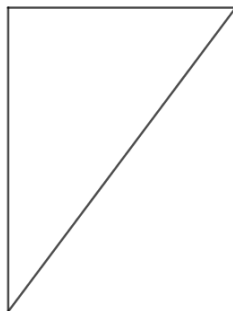
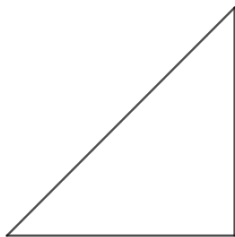
1. Gegeben ist ein Rechteck ABCD mit  $a = 4 \text{ cm}$  und  $b = 2,5 \text{ cm}$ .  
Konstruiere ein ähnliches Rechteck mit doppelter Seitenlänge

2. Zeichne die ähnliche Figur fertig und gib alle Koordinaten an.

$A = (\quad | \quad)$        $A_1 = (\quad | \quad)$   
 $B = (\quad | \quad)$        $B_1 = (\quad | \quad)$   
 $C = (\quad | \quad)$        $C_1 = (\quad | \quad)$   
 $D = (\quad | \quad)$        $D_1 = (\quad | \quad)$



3. Sind die Dreiecke zueinander ähnlich? Beschreibe und begründe deine Entscheidung.



4. Ein Quadrat hat eine Seitenlänge von  $a = 6 \text{ cm}$ . Berechne die Seitenlänge eines ähnlichen Quadrates, wenn das Umfangsverhältnis  $u : u' = 2 : 1$  beträgt. In welchem Verhältnis stehen die Flächeninhalte der beiden ähnlichen Quadrate zueinander? Beschreibe.

5. Kreuze jeweils an, ob die Aussage wahr oder falsch ist.

| Aussage                                                                  | wahr                  | falsch                |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| a) Kongruente Figuren haben gleiche Größe, aber unterschiedliche Form.   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| b) Ähnliche Figuren haben unterschiedliche Größe, aber die gleiche Form. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| a) Alle gleichschenkeligen Dreiecke sind zueinander ähnlich.             | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| b) Dreiecke mit zwei gleichen Winkeln sind zueinander ähnlich.           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| d) Alle Kreise sind zueinander ähnlich.                                  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

## Strahlensätze

1. Teile die Strecken jeweils in vier gleich große Teile.

a) 

b) 

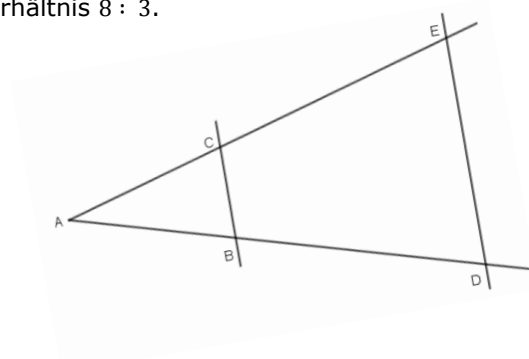
2. Zeichne die Strecke  $\overline{AB} = 6,6 \text{ cm}$  und teile sie im Verhältnis 2 : 1.

3. Zeichne die Strecke  $\overline{CD} = 75 \text{ mm}$  und teile sie im Verhältnis 8 : 3.

4. Ergänze mithilfe der Strahlensätze.

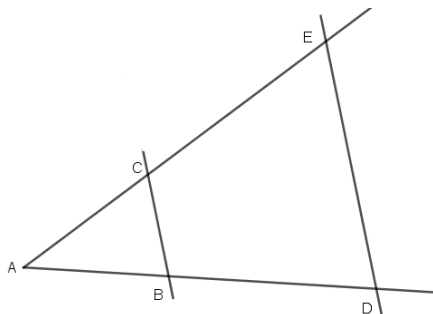
a)  $\frac{\overline{AC}}{\overline{AE}} = \text{---}$

b)  $\frac{\overline{DE}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{AB}}$



5. Berechne mithilfe der Strahlensätze die fehlende Länge x.

$\overline{AB} = 16,6 \text{ cm}; \quad \overline{AD} = 40,3 \text{ cm}; \quad \overline{AC} = 17,7 \text{ cm}; \quad \overline{AE} = x$



6. Abraham ist 1,50 m groß. In einem Abstand von 5 m ist eine Mauer, die ihm die Sicht auf die Spitze eines 80 m entfernten und 35 m hohen Windmühle nimmt. Wie hoch ist die Mauer? Stelle den Sachverhalt in einer Skizze dar und berechne.

## Figuren vergrößern und verkleinern

1. Gib an, ob die Figur bei einem Streckungsfaktor...

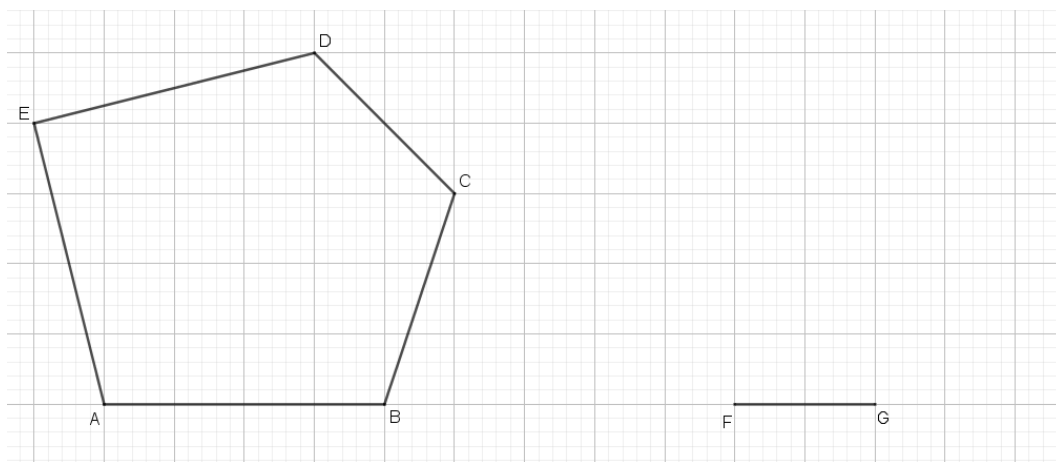
- a)  $k = 2$                       b)  $k = \frac{2}{3}$                       c)  $k = 1,5$

...verkleinert oder vergrößert wird.

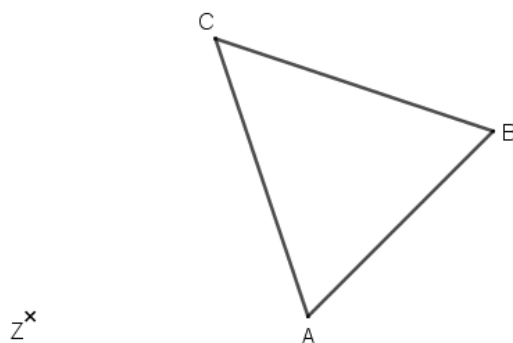
2. Zeichne die Strecke  $a = 2,5 \text{ cm}$  und vergrößere sie mit dem Streckungsfaktor  $k = 2$ .

3. Zeichne die Strecke  $a = 86 \text{ mm}$  und verkleinere sie mit dem Streckungsfaktor  $k = 0,5$ .

4. Vervollständige die ähnliche Figur FGHIJ und gib den Streckungsfaktor an.



5. Vergrößere die Figur vom Streckungszentrum Z ausgehend mit dem Streckungsfaktor  $k = 2$ .



## Thema: Politische Bildung

1. Bei einer Bürgermeisterwahl gibt es 500 Wahlberechtigte. Davon geben 80 % ihre Stimme ab. Wie viele Stimmen wurden insgesamt abgegeben?

2. In einer Wahl bekommt die Partei A 40 % der abgegebenen Stimmen, die Partei B 30 % und die Partei C 20 %. Der Rest entfällt auf andere Parteien. Insgesamt wurden 1 200 Stimmen abgegeben. Wie viele Stimmen haben die Parteien A, B und C jeweils erhalten? Berechne und ergänze die Tabelle.

| Partei | Prozentueller Anteil der Stimmen | Absolute Anzahl der Stimmen |
|--------|----------------------------------|-----------------------------|
| A      | 40 %                             |                             |
| B      | 30 %                             |                             |
| C      | 20 %                             |                             |
| andere |                                  |                             |
| GESAMT |                                  | 1 200                       |

3. Bei einer Gemeinderatswahl haben insgesamt 5 Parteien teilgenommen. Die Partei mit den meisten Stimmen erhält 10 Sitze, die zweite Partei 7 Sitze, die dritte 5 Sitze, die vierte 3 Sitze und die fünfte 2 Sitze.

- Wie viele Sitze gibt es insgesamt im Gemeinderat?
- Wie viel Prozent der Sitze hat die stärkste Partei?

4. In einem Dorf stehen drei Kandidaten zur Wahl. Der erste Kandidat erhält 45 % der Stimmen, der zweite 35 % und der dritte 20 %. Es wurden 900 Stimmen abgegeben.

- Wie viele Stimmen hat jeder Kandidat erhalten?
- Hat einer der Kandidaten die absolute Mehrheit (mehr als 50 %)?

5. Nach einer Wahl in einer Gemeinde wurden die Stimmen auf folgende Weise verteilt:

| Partei | Absolute Anzahl |
|--------|-----------------|
| A      | 200             |
| B      | 150             |
| C      | 100             |
| D      | 50              |

- Erstelle ein Säulendiagramm, das die Verteilung der Stimmen zeigt.
- Wie viele Stimmen wurden insgesamt abgegeben?
- Wie viel Prozent haben die Parteien mit den meisten und wenigsten Stimmen bekommen?

6. Bei der letzten Landtagswahl wurden in 6 Wahlbezirken folgende Wahlbeteiligungen gemessen: 60 %, 72 %, 80 %, 75 %, 65 %, 85 %.

Berechne den Durchschnitt der Wahlbeteiligung in diesen Bezirken.

## Histogramme erstellen mit digitaler Unterstützung

### 1. Anleitung zur Aufgabe 855.

- (1) Gib die Datenmenge in eine Spalte ein und sortiere diese in der Rangliste.

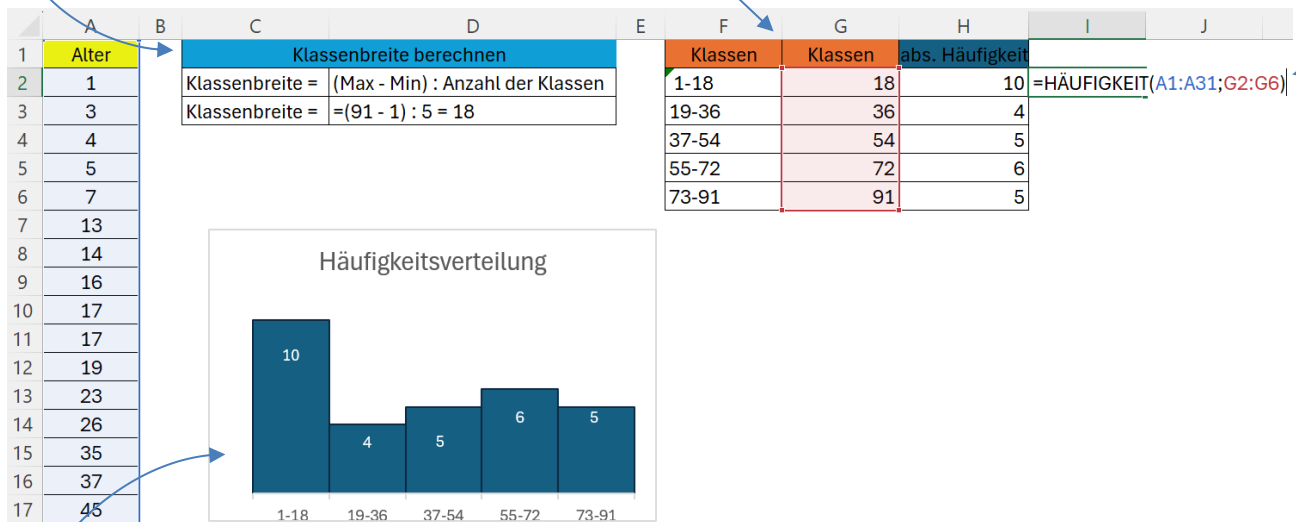
Verwende dazu folgende Funktion



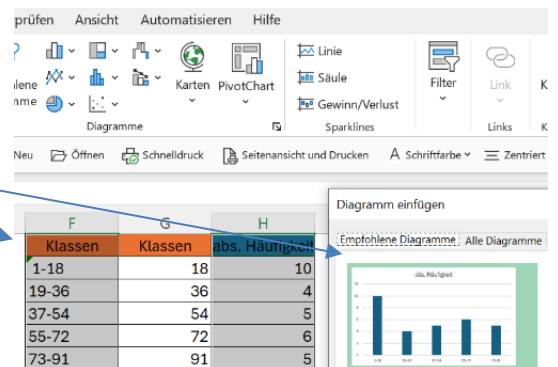
- (2) Berechne die Klassenbreite. Lese dazu die notwendigen Werte in der Rangliste ab.

- (3) Erstelle eine Häufigkeitstabelle. Verwende die „Häufigkeitsfunktion“ im Programm.

Markiere dazu die Rangliste und die Klassen. Es ist wichtig eine zweite „Klassenspalte“ anzulegen, da das System die erste Schreibweise nicht erkennt. Du musst für das System immer das Ende des Bereichs definieren.

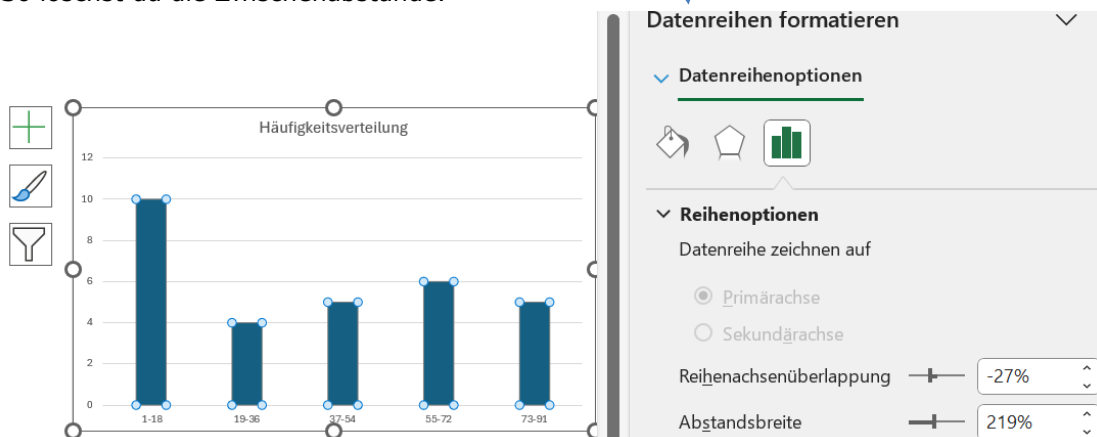


- (4) Erstelle im Anschluss das Histogramm. Gehe schrittweise vor. Markiere dazu die Spalten für das Histogramm und wähle das Säulendiagramm aus.



- (5) Bearbeite das Diagramm. Markiere die Säulen. Drücke auf die rechte Maustaste und wähle „Datenreihen formatieren“.

Ändere die Eingabe bei Abstandsweite auf „0“. So löschst du die Zwischenabstände.



## 1. Verwendung von Mittelwerten und Medianen:

- ♦ **Beispiel:**  
Die Wahl zwischen Mittelwert und Median kann einen großen Unterschied machen. Der Mittelwert kann durch extreme Werte stark verzerrt werden.

## 2. Missbrauch von Achsen:

- ♦ **Beispiel:**  
Die Achsen in Grafiken werden manipuliert, um Trends extremer oder weniger extrem erscheinen zu lassen.

## 3. Auswahlverzerrung

- ♦ **Beispiel:**  
Eine Umfrage wird nur unter bestimmten Personengruppen durchgeführt, die nicht repräsentativ für die gesamte Bevölkerung sind.

## 4. Verwendung von relativen statt absoluten Zahlen:

- ♦ **Beispiel:**  
Ein Anstieg von 100% klingt beeindruckender als ein Anstieg von 1 auf 2 Fälle.

## 5. Cherry-Picking:

- ♦ **Beispiel:**  
Nur die Datenpunkte werden ausgewählt, die die gewünschte Hypothese unterstützen, während widersprüchliche Daten ignoriert werden.

## 6. Simpson's Paradoxon:

- ♦ **Beispiel:**  
Ein Trend, der in verschiedenen Gruppen vorhanden ist, verschwindet oder kehrt sich um, wenn die Gruppen zusammengefasst werden.

## 7. Nicht vergleichbare Basis:

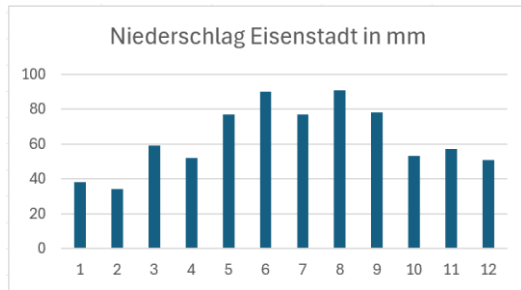
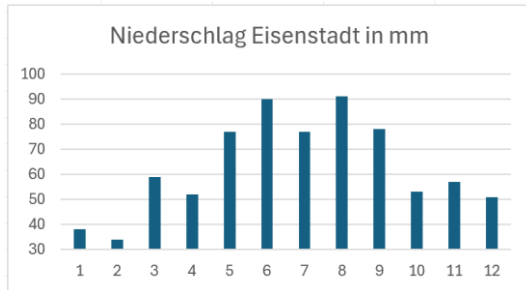
- ♦ **Beispiel:**  
Zwei Gruppen werden miteinander verglichen, die unterschiedliche Ausgangsbedingungen haben.

## 8. Fehler bei der Stichprobengröße:

- ♦ **Beispiel:**  
Eine zu kleine Stichprobe wird verwendet, was zu zufälligen oder unzuverlässigen Ergebnissen führen kann.

## So lügt man mit Statistik

1. Beide Diagramme zeigen die durchschnittliche Niederschlagsmenge in Eisenstadt im Laufe eines Jahres. (Daten nach: ZAMG, Wien (Stand: 18.3.2025))



- a) Im Juni beträgt die Niederschlagsmenge \_\_\_\_\_ mm.
- b) In den Monaten \_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_ liegt sie unter 40 mm.
- c) Ina ist der Meinung, dass es im Mai doppelt so viel regnet, wie im April. Hat Ina Recht? Begründe.

---



---

2. Die Bevölkerungszahl von Bregenz hat sich von 1934 bis 2022 verdoppelt. (Daten nach: Statistik Austria (Stand: 1.1.2024))

1934: ☺☺☺

2022: ☺☺☺☺☺☺☺☺

☺ ... 5 000 Menschen

Gibt dieses Piktogramm den Sachverhalt unverfälscht wieder? Begründe.

---



---

3. In Österreich beträgt die Bevölkerungsdichte rund 109 Menschen pro km<sup>2</sup>. (Daten nach: wikipedia.org (Stand: 18.3.2025))

|      | Fläche in km <sup>2</sup> | Menschen |
|------|---------------------------|----------|
| Wien | 414                       | 2 Mio.   |
| OÖ   | 12 000                    | 1,5 Mio. |

- a) Berechne die Bevölkerungsdichte von Wien und OÖ.

Wien: \_\_\_\_\_ OÖ: \_\_\_\_\_

- b) Warum ist der Wert von 109 Menschen/km<sup>2</sup> für Österreich nicht sehr aussagekräftig?

---



---



# Würfelfrennen

## Ziel des Spiels:

Das Ziel des Spiels ist, als erste\*r mit zwei der Spielfiguren je ein lila gefärbtes Zielfeld zu erreichen.

## Spielvorbereitung:

- ◆ Ab 2 Spieler\*innen pro Materialpaket
- ◆ Das Spiel einmal pro Gruppe ausdrucken (Ergänzungsaufgaben bei Bedarf pro Person)
- ◆ Pro Spieler\*in 11 Spielfiguren (Alternative: durch Kreuzen in unterschiedlichen Farben)
- ◆ Pro Gruppe 4 Würfel

## Spielanleitung Variante 1:

- ◆ Pro Gruppe 2 Würfel
- ◆ In der ersten Runde beginnt Spieler\*in 1 mit dem Würfeln von 2 Würfeln und bildet deren Augensumme. Die erste Spielfigur wird in die unterste Zeile dieser Augensumme gesetzt.
- ◆ Nun ist der\*die nächste Spieler\*in an der Reihe.
- ◆ Die zweite Runde beginnt, wenn jede\*r Spieler\*in einmal gewürfelt hat.
- ◆ In der zweiten Runde wiederholt sich der Ablauf.
  - Wird eine neue Augensumme gewürfelt, so setzt der\*die Spieler\*in eine neue Spielfigur aufs Spielfeld (vgl. Runde 1).
  - Wird dieselbe Augensumme wie zuvor gewürfelt, so bewegt der\*die Spieler\*in die bereits gesetzte Spielfigur ein Feld nach oben.
- ◆ Dieser Ablauf wird so lange fortgesetzt, bis ein\*e Spieler\*in das Spielziel erreicht hat.

## Spielanleitung Variante 2:

- ◆ Pro Gruppe 4 Würfel
- ◆ Spieler\*in 1 beginnt mit dem Würfeln von 4 Würfeln und bildet mit je zwei Würfeln eine Augensumme. Jeder Würfel darf pro Spielzug nur zum Bilden einer Augensumme verwendet werden.
- ◆ Die ersten zwei Spielfiguren werden in die unterste Zeile dieser Augensummen gesetzt.
- ◆ Falls der\*die Spieler\*in aus den 4 Augenzahlen zweimal dieselbe Summe bildet, darf er\*sie eine Spielfigur in die unterste Zeile dieser Augensumme setzen und ein weiteres Feld nach oben bewegen.
- ◆ Nun ist der\*die nächste Spieler\*in an der Reihe.
- ◆ Die zweite Runde beginnt, wenn jede\*r Spieler\*in einmal gewürfelt hat.
- ◆ In der zweiten Runde wiederholt sich der Ablauf.
  - Wird eine neue Augensumme gewählt, so setzt der\*die Spieler\*in eine neue Spielfigur aufs Spielfeld (vgl. Runde 1).
  - Wird eine zuvor gewürfelte Augensumme erneut gewählt, so bewegt der\*die Spieler\*in die bereits gesetzte Spielfigur ein Feld nach oben.

Dieser Ablauf wird so lange fortgesetzt, bis ein\*e Spieler\*in das Spielziel erreicht hat

| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |

## Ergänzungsaufgaben

### 1. Beantworte die folgenden Fragen:

Welche Augensumme wurde zuerst von einer Spielfigur erreicht?

\_\_\_\_\_

Was fällt dir bei der Verteilung der Spielfiguren auf? Notiere deine Beobachtungen in Stichworten.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### 2. Ordne den Aussagen in der linken Tabelle das entsprechende Wort aus der rechten Tabelle zu.

|                                                          |  |
|----------------------------------------------------------|--|
| Es ist _____ die Augensumme* 13 zu erreichen.            |  |
| Es ist _____ eine Augensumme* von 2 bis 12 zu erreichen. |  |
| Es ist _____ die Augensumme* 2 zu erreichen.             |  |
| Es ist _____ die Augensumme* 7 zu erreichen.             |  |

|   |                  |
|---|------------------|
| A | sicher           |
| B | wahrscheinlich   |
| C | unwahrscheinlich |
| D | unmöglich        |

\*der Augenzahlen von 2 Würfeln

### 3. Du hast 2 Würfel. Durch welche Augenzahl-Paare können die Augensummen 2 bis 12 gebildet werden?

Trage die entsprechenden Paare in die Tabelle ein.

(Hinweis:  $W_1$  ... Würfel 1;  $W_2$  ... Würfel 2)

|    | $W_1$ | $W_2$ | $W_1$ | $W_2$ | $W_1$ | $W_2$ | $W_1$ | $W_2$ | $W_1$ | $W_2$ | $W_1$ | $W_2$ | Anzahl Paare |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|
| 2  | 1     | 1     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |              |
| 3  | 1     | 2     | 2     | 1     |       |       |       |       |       |       |       |       |              |
| 4  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |              |
| 5  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |              |
| 6  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |              |
| 7  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |              |
| 8  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |              |
| 9  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |              |
| 10 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |              |
| 11 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |              |
| 12 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |              |

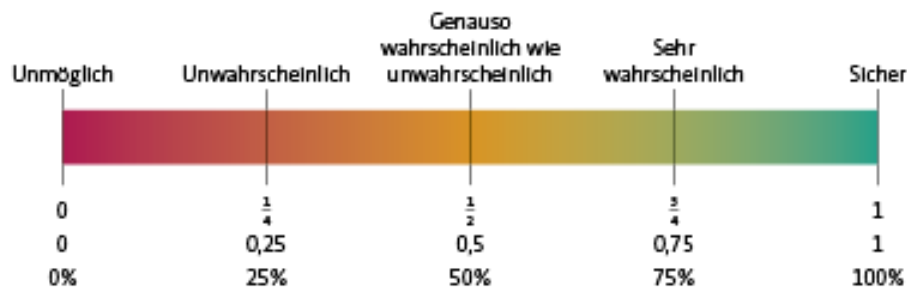
## Bewegungsspiel: Wahrscheinlichkeiten abschätzen

### Merke:

- Die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses liegt zwischen 0 % und 100 %.
- Ein sicheres Ereignis tritt mit 100 % Wahrscheinlichkeit ein.
- Ein unmögliches Ereignis tritt mit 0 % Wahrscheinlichkeit ein.

### Spielvorbereitung:

Teilt euren Klassenraum in fünf Bereiche für die Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen ein.



### Spielablauf:

- Die Lehrperson spricht ein Ereignis aus der Ereignisliste aus.
- Jedes Kind überlegt, wie wahrscheinlich dieses Ereignis eintritt.
- Dann stellt sich jedes Kind in den entsprechenden Bereich.
- Nachdem sich alle Kinder aufgestellt haben, wird über die Aufstellung der Kinder diskutiert.
- Weiter geht es mit dem nächsten Ereignis aus der Ereignisliste.

| Nr. | Ereignisliste                                                  |
|-----|----------------------------------------------------------------|
| 1   | Alex wirft eine Münze. Die Münze bleibt auf ihrem Rand stehen. |
| 2   | Von Jänner bis März regnet es mindestens einmal in Wien.       |
| 3   | Ein Schwein fliegt über die Schule.                            |
| 4   | Sascha würfelt eine gerade Zahl.                               |
| 5   | Charlie würfelt einmal. Charlie erhält die Augenzahl 6.        |
| 6   | Jeden Morgen geht die Sonne auf.                               |
| 7   | Im Oktober schneit es im Burgenland.                           |
| 8   | Eine zufällig ausgewählte Person ist eine Frau.                |
| 9   | Eine zufällig ausgewählte Person ist älter als 70 Jahre.       |



## Ein Gefühl für Wahrscheinlichkeiten entwickeln

### 1. Spiel „um die Wette würfeln“

- Spieler\*in A würfelt. Das Ergebnis wird im Feld A ausgemalt.
- Jetzt ist Spieler\*in B dran: würfelt und malt aus.
- Es kann sein, dass man kein Feld ausmalen kann, weil z.B. schon alle 5-er ausgemalt sind.
- Gewonnen hat, wer zuerst sein gesamtes Feld ausgemalt hat.

a)

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 6 |

A

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |

B

b)

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 1 | 2 |
| 1 | 1 | 1 |   |
| 2 | 2 |   |   |
| 1 |   |   |   |

A

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 5 |   |   |   |
| 5 |   | 5 | 5 |
| 5 | 6 | 5 | 5 |
| 5 | 6 |   |   |

B

Ist dieses Spiel fair? Diskutiert in Kleingruppen und findet Argumente.

---



---

### 2. Spiel „Primahlen würfeln“

- Würfle mit 2 Würfel und bilde die Augensumme.
- Wenn du eine Primzahl erhältst, male das Feld an.
- Schreib auf, wie oft du einen Doppelwurf machen musstest, um alle Felder auszumalen.

a)

|   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|----|
| 2 | 3 | 5 | 7 | 11 |
|---|---|---|---|----|

b)

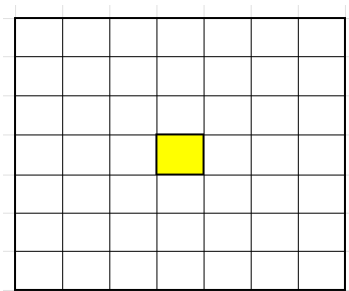
|   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|----|
| 2 | 3 | 5 | 7 | 11 |
|---|---|---|---|----|

---

Vergleicht eure Anzahl an Doppelwürfen in der Klasse. Wer hat die wenigsten Würfe gebraucht?

### 3. Ein Zufallsbild malen

- Würfle. Fahre vom Startfeld aus und male aus.
- Bei 1: nach oben ↑
- Bei 2: nach unten ↓
- Bei 3: nach links ←
- Bei 4: nach rechts →
- Bei 5 und 6: freie Wahl



Wie oft musst du würfeln, um 15 Felder auszumalen?

## Wahrscheinlichkeit (WK) nach Laplace

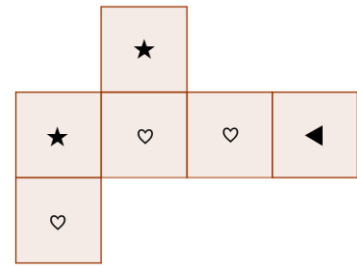
1. Das Glücksrad wird 1-mal gedreht. Berechne die gesuchte WK.

- WK, eine 6 zu drehen: \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ %
- WK, ein rotes Feld zu drehen: \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ %
- WK, ein weißes Feld zu drehen: \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ %
- WK, eine gerade Zahl zu drehen: \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ %
- WK, kein blaues Feld zu drehen: \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ %



2. Das Netz wird zu einem Würfel zusammengefoldet. Dieser wird 1-mal geworfen. Berechne die gesuchte WK.

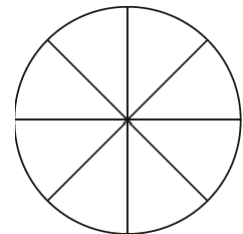
- WK, einen Stern zu würfeln: \_\_\_\_\_ %
- WK, kein Herz zu würfeln: \_\_\_\_\_ %
- WK, ein Herz oder ein Dreieck zu würfeln: \_\_\_\_\_ %



3. Ron baut ein Glücksrad mit den Farben rot und weiß und den Zahlen 1 und 2.

- Die WK für weiß soll 62,5 % betragen.
- Die WK von 2 soll 3-mal so groß sein wie die WK von 1.

Zeichne und beschrifte das Glücksrad.



4. In einer Tombola gibt es 200 Lose. Die Tabelle beschreibt die Gewinne. Ergänze jeweils die Gewinnwahrscheinlichkeit.

| Gewinne | 1 Hauptpreis | 2 zweite Preise | 3 dritte Preise | _____ Nieten |
|---------|--------------|-----------------|-----------------|--------------|
| WK      |              |                 |                 |              |

5. In einer Kiste befinden sich 3 rote und 5 gelbe Kugeln. Es wird zufällig eine Kugel entnommen. Berechne die WK, dass die Kugel...

- ... gelb ist: \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ %
- ... rot ist: \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ %
- Warum muss die WK für die beiden Ereignisse zusammen 100 % ergeben?

## Der berühmte Fußballsport

1. Im Jahr 2024 fand die UEFA - Fußball – Europameisterschaft der Männer statt. 2025 folgt nun die UEFA – Fußball – Europameisterschaft der Frauen. Seit 1984 findet die UEFA – Fußball – Europameisterschaft der Frauen statt. Mittlerweile wird auf den umstrittenen Begriff "Frauenfußball" verzichtet. In den letzten Jahren erfreut sich nunmehr auch der Fußball der Frauen immer größerer Bedeutung und Anerkennung. Ein großer Unterschied herrscht noch immer zwischen den Gehältern der Fußballerinnen und Fußballer. Die Übersicht zeigt jeweils die TOP 5 Gehälter bei den Frauen und Männern.

| Frauen vgl. (as, 2025)                              |               | Männer vgl. (Birnbaum, 2025)                               |               |
|-----------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------|---------------|
| Name                                                | Gehalt        | Name                                                       | Gehalt        |
| <b>Aitana Bonmatí</b><br>FC Barcelona (Spanien)     | ca. 1 Mio €   | <b>Cristiano Ronaldo</b><br>(Al-Nassr, Saudi-Arabien):     | ca. 277 Mio € |
| <b>Alexia Putellas</b><br>FC Barcelona (Spanien)    | ca. 700.000 € | <b>Lionel Messi</b><br>(Inter Miami, USA):                 | ca. 131 Mio € |
| <b>Sam Kerr</b><br>FC Chelsea (England)             | ca. 538.000 € | <b>Neymar</b><br>(Al-Hilal, Saudi-Arabien):                | ca. 107 Mio € |
| <b>Keira Walsh</b><br>FC Barcelona (Spanien)        | ca. 457.000 € | <b>Karim Benzema</b><br>(Al-Ittihad, Saudi-Arabien):       | ca. 101 Mio € |
| <b>Ada Hegerberg</b><br>Olympique Lyon (Frankreich) | ca. 398.000 € | <b>Kylian Mbappé</b><br>(Paris Saint-Germain, Frankreich): | ca. 86 Mio €  |

- Berechne die Spannweite der angeführten Gehälter (1) bei den Männern (2) bei den Frauen (3) insgesamt.
- Berechne den prozentuellen Unterschied zwischen dem höchsten Frauen- und Männergehalt. Nimm das Frauengehalt als Grundwert an.
- Erkläre warum ein Säulendiagramm mit den angegebenen zehn Jahresgehältern schwierig darzustellen ist.
- Gib 3 wesentliche Unterschiede im Fußball der Frauen und Männer an. Überlege auch Gründe dafür.

## Zuordnungen

1. Ergänze rechts alle 9 Bundesländer auf.

Ordne anschließend mit Pfeilen jeder Stadt das entsprechenden Bundesland zu.

| Stadt        | Bundesland       |
|--------------|------------------|
| Wels         | Wien             |
| Zell am See  | Niederösterreich |
| Kitzbühel    | Oberösterreich   |
| Melk         |                  |
| Wr. Neustadt |                  |
| Leoben       |                  |
| Neusiedl     |                  |

2. Bemale gleiche Rechenergebnisse mit der gleichen Farbe.

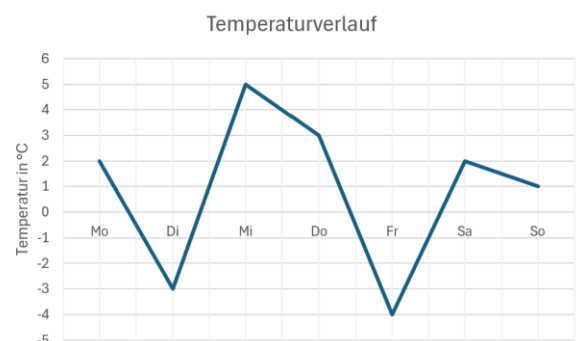
|            |                     |           |          |              |                    |
|------------|---------------------|-----------|----------|--------------|--------------------|
| $-4 - 4^2$ | $2^2 - 2 \cdot 2^2$ | $5^4 - 4$ | $(-1)^2$ | $-5 \cdot 4$ | $-4 \cdot (5 - 4)$ |
|------------|---------------------|-----------|----------|--------------|--------------------|

3. Vervollständige die Preistabelle (ohne Mengenrabatt).

|                |   |    |    |    |    |     |     |
|----------------|---|----|----|----|----|-----|-----|
| Menge in Stück | 3 | 5  | 10 | 12 |    |     |     |
| Preis in €     |   | 30 |    |    | 90 | 150 | 600 |

4. a) Lese den Temperaturverlauf aus der Graphik ab.

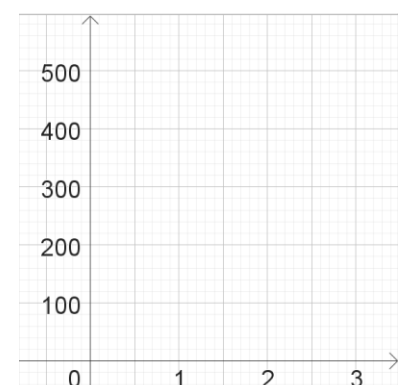
|             |    |    |  |  |  |  |  |
|-------------|----|----|--|--|--|--|--|
| Tag         | Mo | Di |  |  |  |  |  |
| Temp. in °C |    |    |  |  |  |  |  |



- b) Die Spannweite der Temperatur beträgt \_\_\_\_\_ °C.

5. Stelle die Daten einer Wanderung als Liniendiagramm dar.  
Beschrifte die Achsen.

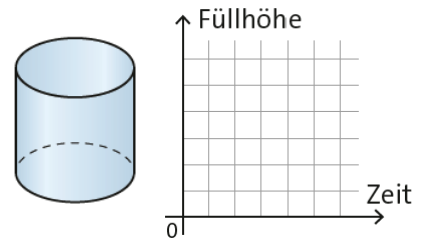
| Zeit in h | Seehöhe in m |
|-----------|--------------|
| 0         | 250          |
| 0,5       | 300          |
| 1         | 200          |
| 1,5       | 320          |
| 2         | 400          |
| 3         | 440          |



## Änderung von Größen

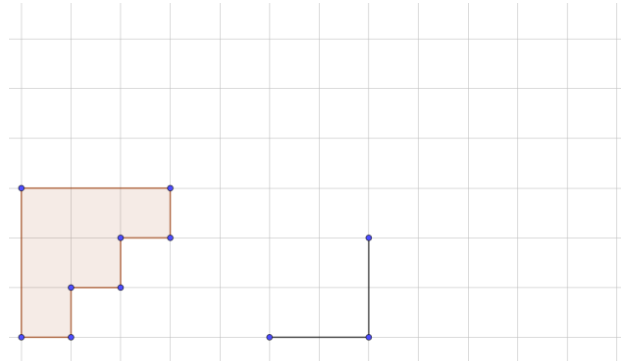
1. Der Zylinder wird gleichmäßig von oben befüllt.

- Skizziere die Entwicklung der Füllhöhe mit der Zeit.
- Beschreibe, wie sich die Graphik ändert, wenn der Zylinder schmaler ist.



2. Zeichne die Figur in doppelter Größe. Miss nach.

- Der Umfang wird \_\_\_\_\_ -mal so groß.
- Der Flächeninhalt wird \_\_\_\_\_ -mal so groß.
- Beschreibe, wie sich der Umfang und der Flächeninhalt ändern, wenn du die Figur in dreifacher Größe zeichnest.



3. Beim Fallschirmsprung gilt für die Fallhöhe  $h$ , bevor sich der Schirm öffnet:  $h = 5 \cdot t^2$ .

Dabei wird  $h$  in m und die Fallzeit  $t$  in s gemessen.

a) Vervollständige die Tabelle.

| Zeit $t$ in s        | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 |
|----------------------|---|-----|---|-----|---|
| Fallhöhe $h$<br>in m |   |     |   |     |   |

b) Du erkennst: Wird die Fallzeit  $t$  verdoppelt, so wird die Fallhöhe  $h$  ver- \_\_\_\_\_ -facht.

4. Anna und Marie sind Schwestern. Marie ist doppelt so alt wie Anna und doppelt so groß.

Gilt dieser Zusammenhang für jedes Alter? Führe Argumente und Beispiele an.

---



---

5. Ein PC-Monitor hat die Maße 50 cm x 30 cm. Das Bild wird mit einem Beamer auf 5 m x 3 m vergrößert. Berechne, mit welchem Faktor der Flächeninhalt des Bildes größer ist.

## Lineare Modelle

- Zu Beginn ( $t = 0$ ) hat die Größe  $y$  den Startwert  $d$ .
- Pro Zeiteinheit nimmt die Größe um  $k$  zu.

1. Die Größe  $y$  beschreibt die Höhe einer Pflanze (in cm). Pro Woche nimmt die Höhe um 3 cm zu.  
a) Vervollständige die Tabelle.

|                       |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zeit $t$<br>in Wochen | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Höhe $y$<br>in cm     | 5 | 8 |   |   |   |   |   |   |

- b) Die Pflanze wurde mit einer Höhe von \_\_\_\_\_ cm gesetzt. Nach \_\_\_\_\_ Wochen ist sie 35 cm hoch.

2. In einem Pool befinden sich zu Beginn 30 000 L Wasser.  
Pro Stunde fließen 1 800 L ab.

- a) Berechne mit Hilfe von EXCEL für die nächsten 20 Stunden die jeweilige Füllmenge.  
b) Nach rund \_\_\_\_\_ Stunden ist der Pool leer.

|       |               |                    |   |   |   |       |          |
|-------|---------------|--------------------|---|---|---|-------|----------|
| SUMME |               |                    | : | ✗ | ✓ | $f_x$ | =B2-1800 |
|       | A             | B                  | C |   |   |       |          |
| 1     | Zeit $t$ in h | Füllmenge $y$ in L |   |   |   |       |          |
| 2     | 0             | 30000              |   |   |   |       |          |
| 3     | 1             | =B2-1800           |   |   |   |       |          |
| 4     | 2             |                    |   |   |   |       |          |
| 5     | 3             |                    |   |   |   |       |          |
| 6     | 4             |                    |   |   |   |       |          |
| 7     |               |                    |   |   |   |       |          |

- c) Gib eine Formel für die Füllmenge  $y$  nach  $t$  Stunden an.  $y =$  \_\_\_\_\_  
d) Braucht jedes Einfamilienhaus einen Pool? Diskutiert in Gruppen.

3. Emmas Haare wachsen um 1,5 cm pro Monat. Emma hat zu Beginn eine Haarlänge von 15 cm.  
a) Berechne mit Hilfe von EXCEL Emmas Haarlänge für die nächsten 12 Monate.

- b) Gib eine Formel für die Haarlänge  $y$  nach  $t$  Monate an.  $y =$  \_\_\_\_\_

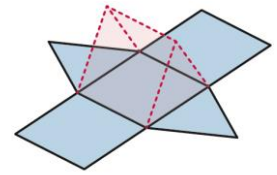
4. Oskar geht Bergwandern. In einer Höhe  $h$  herrscht die Temperatur  $T = -0,008 \cdot h + 21$ .  
Dabei wird  $h$  in m und  $T$  in °C gemessen,

- a) In einer Höhe  $h = 1\,000$  m herrscht eine Temperatur von \_\_\_\_\_ °C.  
b) In einer Höhe von \_\_\_\_\_ m befindet sich die Nullgradgrenze.

5. Ein Wasserkocher erwärmt das Wasser gleichmäßig von 20 °C bis 80 °C. Jede Sekunde wird das Wasser um 0,4 °C wärmer.

- a) Erstelle eine EXCEL-Tabelle, die jedem Zeitpunkt die entsprechende Temperatur zuordnet.  
b) Nach \_\_\_\_\_ s ist die Temperatur auf 60 °C gestiegen.  
c) Nach 30 s ist die Temperatur auf \_\_\_\_\_ °C gestiegen.

## Oberfläche Prisma



1. Bringe den Satz in die richtige Reihenfolge.  
des Prismas \* des Netzes \* Oberflächeninhalt \* ist der \* Der Flächeninhalt

2. Setze die Begriffe in die Merktex te ein: *Mantel, Umfang, Höhe, Grundfläche*

Oberfläche = 2 mal \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_

Mantel = \_\_\_\_\_ der Grundfläche mal \_\_\_\_\_

3. Rechne in die angegebene Einheit um.

| m <sup>2</sup> | dm <sup>2</sup> | cm <sup>2</sup> | mm <sup>2</sup> |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                | 2 500           |                 |                 |
| 4,3            |                 |                 |                 |
|                |                 | 22 500          |                 |
|                |                 |                 | 40 000          |
|                | 4,5             |                 |                 |

4. Ein Würfel hat die Seitenkante a = 7 cm.

Eine Seitenfläche hat einen Inhalt von \_\_\_\_\_ cm<sup>2</sup>. Die Oberfläche misst \_\_\_\_\_ cm<sup>2</sup>.

5. Für einen Quader gilt: Länge = 5 cm, Breite = 6 cm, Höhe = 2 cm.

Die Oberfläche misst 2 · \_\_\_\_\_ + 2 · \_\_\_\_\_ + 2 · \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ cm<sup>2</sup>

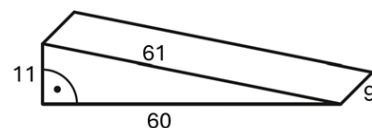
6. Ein Keil hat die dargestellte Form (Angaben in mm). Berechne den Inhalt seiner Oberfläche.

Grundfläche  $G$  = \_\_\_\_\_ mm<sup>2</sup>

Umfang Grundfläche  $u_G$  = \_\_\_\_\_ mm

Mantelfläche  $M$  = \_\_\_\_\_ mm<sup>2</sup>

Inhalt der Oberfläche  $O$  = \_\_\_\_\_ mm<sup>2</sup>



7. Der obige Keil steht auf dem Rechteck mit den Maßen 60 mm x 9 mm. Albin ist der Meinung, dass dieses Rechteck daher die Grundfläche sein muss. Finde Argumente, warum Albin falsch liegt.

---



---

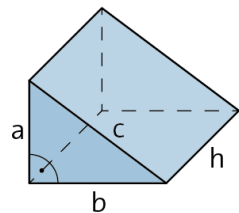
## Volumen Prisma und Pyramide

1. Rechne in die angegebene Einheit um.

| $\text{m}^3$ | $\text{dm}^3$ | $\text{cm}^3$ | $\text{mm}^3$ |
|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 2,5          | 2 500         |               |               |
|              | 0,543         |               |               |
|              |               | 2 343         |               |
|              |               |               | 340 000 000   |
| 12,1         |               |               |               |

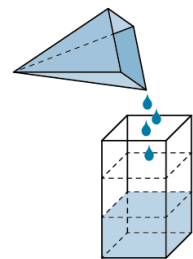
2. Berechne das Volumen des Prismas. Eine Angabe brauchst du dabei nicht.

$$a = 33 \text{ cm}, b = 56 \text{ cm}, c = 65 \text{ cm}, h = 80 \text{ cm}$$



3. Der Quader hat die Maße 4 cm x 4 cm x 9 cm.

Berechne das Volumen der Pyramide.



4. Berechne die fehlende Größe des Prismas.

| Grundfläche $G$    | Höhe $h$ | Volumen $V$         |
|--------------------|----------|---------------------|
| $34 \text{ cm}^2$  | 8 cm     |                     |
| $4,6 \text{ cm}^2$ |          | $8,28 \text{ cm}^3$ |
|                    | 0,5 cm   | $6,4 \text{ cm}^3$  |

5. Berechne die fehlende Größe der Pyramide.

| Grundfläche $G$   | Höhe $h$ | Volumen $V$       |
|-------------------|----------|-------------------|
| $12 \text{ cm}^2$ | 5 cm     |                   |
| $8 \text{ cm}^2$  |          | $56 \text{ cm}^3$ |
|                   | 17 cm    | $51 \text{ cm}^3$ |