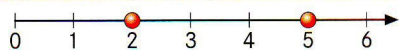




## Natürliche Zahlen

Zahlen kann man auf der **Zahlenhalbgeraden** anordnen.

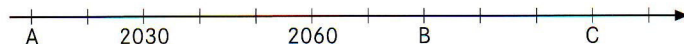


Auf der Zahlenhalbgeraden liegt der Bildpunkt zur Zahl 2 links von dem zur Zahl 5. *Schreibe  $2 < 5$ .*

Bei großen Zahlen genügt es oft, nur einen **gerundeten** Wert anzugeben. Bei den Ziffern 0, 1, 2, 3, 4 wird abgerundet, bei den Ziffern 5, 6, 7, 8, und 9 wird aufgerundet.

Mit **Balken-** und **Säulendiagrammen** kann man die Ergebnisse von Umfragen übersichtlich darstellen.

1 – Lies den Wert der markierten Zahlen ab.



2 – Schreibe die nächsten zwei Zahlen der Folge im Heft auf.  
3 6 9 18 21

3 – Welche Zahl liegt genau in der Mitte zwischen 88 und 888?  
A 400    B 444    C 488    D 544    E 550

4 – Nenne alle dreistelligen Zahlen mit der Quersumme 2.

5 – Die Zuschauerzahl in einem Stadion wurde gerundet mit 56 000 angegeben. Wie viele könnten es gewesen sein?  
A 55 491    B 55 601    C 56 503    D 56 607

6 – Das Diagramm zeigt das Ergebnis einer Umfrage zu Außerirdischen. Lukas meint: „Die Hälfte der Kinder ist sich sicher, dass Außerirdische schon einmal auf der Erde waren.“



Wie kommt Lukas zu dieser Aussage?

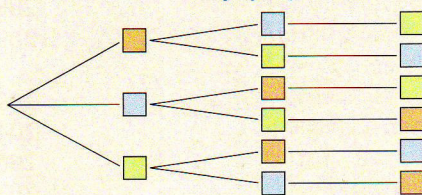
## Einfache Zufallsexperimente

Das einmalige Werfen eines Würfels (einer Münze) nennt man einen **einstufigen Zufallsversuch**, das zweimalige Werfen eines Würfels oder das Werfen zweier Münzen einen **zweistufigen Zufallsversuch**.

Verschiedene **Ergebnisse** können ein **Ereignis** bilden, z. B. das Ereignis „Würfel einer ungeraden Zahl“ wird gebildet durch die Würfe:



Mit Hilfe eines **Baumdiagramms** kann man Kombinationsmöglichkeiten zeigen. Drei verschiedenfarbige Plättchen in unterschiedlicher Reihenfolge gelegt:



Es gibt  $3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$  Möglichkeiten

1 – Gib jeweils die passenden Ergebnisse zu den folgenden Ereignissen an.

- Mit zwei Würfeln wird ein Pasch geworfen.
- Mit je einer 1, 2 und 5 Cent-Münze wird Zahl, Zahl, Blatt geworfen.
- Mit einem normalen Spielwürfel wird ein Vielfaches von drei geworfen.

2 – Du hast einen normalen Würfel und einen 8er-Würfel. Welchen Würfel würdest du für das folgende Ereignis wählen? Begründe.

- eine Sechs würfeln
- eine Augenzahl größer als vier würfeln



3 – Aus einem roten, einem blauen, einem gelben und einem lila Bauklotz soll ein Turm gebaut werden.

- unten immer der blaue Bauklotz liegen soll,
- der blaue und der rote Bauklotz immer nebeneinander liegen sollen?

**Addition**

$$\begin{array}{r} \text{Summe} \\ 18 + 6 = 24 \\ \hline \text{1. Summand} + \text{2. Summand} = \text{Summenwert} \end{array}$$

**Subtraktion**

$$\begin{array}{r} \text{Differenz} \\ 24 - 6 = 18 \\ \hline \text{Minuend} - \text{Subtrahend} = \text{Differenzwert} \end{array}$$

Addition und Subtraktion sind Umkehrungen voneinander.

**Rechnen mit Klammern**

Klammern musst du zuerst berechnen. Sind keine Klammern vorhanden, rechnest du schrittweise von links nach rechts.

**Kommutativgesetz der Addition**

Bei der Addition darfst du die Reihenfolge der Summanden beliebig vertauschen. Das Ergebnis ändert sich dabei nicht.

**Assoziativgesetz der Addition**

Bei der Addition darfst du beliebig Klammern setzen oder weglassen. Das Ergebnis ändert sich dabei nicht.

$$\begin{aligned} 56 + 37 + 24 &= 56 + 24 + 37 \\ &= (56 + 24) + 37 \\ &= 80 + 37 = 117 \end{aligned}$$

**Schriftliches Addieren und Subtrahieren**

Achte darauf, dass du immer stellenweise vorgehst.

*Untereinander schreiben:*

	T	H	Z	E
		8	5	6
+	3	2	7	1
	1	1		
	4	1	2	7

	Z	T	H	Z	E
		8	16	3	13
-	3	<del>8</del>	<del>16</del>	<del>3</del>	<del>13</del>
		7	8	2	6
	3	1	8	1	7

*Nebeneinander schreiben:*

HZE THZE

$$\begin{array}{r} 11 \\ 856 + 3271 = 4127 \end{array}$$

ZTTHZE THZE

$$\begin{array}{r} 816313 \\ 3\cancel{8}\cancel{1}\cancel{6} - 7826 = 31817 \end{array}$$

- 1) Schreibe jeweils einen Term auf und berechne.
  - a) Der erste Summand ist 351, der zweite Summand 189. Wie groß ist der Summenwert?
  - b) Der Minuend ist 175, der Subtrahend ist 49. Wie groß ist der Differenzwert?
  - c) Addiere den Nachfolger der Zahl 1061 zum Vorgänger der Zahl 389.
  - d) Subtrahiere von der größten dreistelligen Zahl die kleinste zweistellige Zahl mit der Quersumme 7.

- 2) Suche dir passende Zahlenbeispiele.
  - a) Wie ändert sich der Summenwert, wenn man den ersten Summanden um 5 verkleinert und gleichzeitig den zweiten Summanden um 7 vergrößert?
  - b) Wie ändert sich der Differenzwert, wenn man den Minuenden um 4 vergrößert und gleichzeitig den Subtrahenden um 6 verkleinert?

- 3) Berechne die Summe und die Differenz aus der größten und kleinsten Zahl, die man aus den gegebenen Ziffern 7, 3, 1 (2, 8, 1, 9) bilden kann.

- 4) Berechne.
 

a) $(59 + 62) - 27$	b) $(38 + 64) - (56 - 18)$
c) $212 - 91 + 38$	d) $87 + (99 - 14) - 63$

- 5) Setze Klammern so, dass die Rechnung stimmt.
 

a) $98 - 62 - 15 = 51$	b) $23 + 54 - 55 - 18 = 40$
c) $67 - 38 + 28 = 1$	d) $95 - 43 + 19 + 12 = 21$

- 6) Rechne geschickt.
 

a) $17 + 65 + 83$	b) $71 + 27 + 43 + 29$
c) $193 + 107 + 403$	d) $576 + 148 + 76 + 52$

- 7) Berechne schriftlich.
 

a) $1307 + 1295$	b) $2739 - 1893$
c) $416266 + 82934$	d) $19520 - 2009$
e) $7121 + 5894 + 863$	f) $10081 - 9992$

- 8) Rechne zuerst die innere Klammer aus, dann die äußere Klammer.
 

a) $67 + [48 - (17 + 29)]$	b) $[183 - (49 - 18)] + 21$
c) $251 - [18 - (75 - 68)]$	d) $[(188 - 126) + 36] - (42 + 9)$

- 9) Nach der Badesaison 2009 ist die Besucherzahl des Freizeitbades Ardeo im Vergleich zum Vorjahr um 12 850 auf 48 750 gestiegen. Diese Zahl reicht zwar nicht annähernd an den „Jahrhundertsommer“ 2003 mit 86 400 Besuchern heran, ist aber dennoch ein Rekordergebnis. Denn 2004 nutzen nur noch 48 800 Personen das Bad und im Folgejahr fiel die Besucherzahl nochmals um 4400.

Wie viele Besucher waren es im Jahr 2008?

**Multiplikation**

Produkt

$$\begin{array}{r} 7 \cdot 19 = 133 \end{array}$$

1. Faktor · 2. Faktor = Produktwert

**Division**

Quotient

$$\begin{array}{r} 63 : 9 = 7 \end{array}$$

Dividend : Divisor = Differenzwert

Multiplikation und Division sind Umkehrungen voneinander.

**Kommutativgesetz der Multiplikation**

$$2 \cdot 12 = 12 \cdot 2 = 24$$

**Assoziativgesetz der Multiplikation**

$$(5 \cdot 2) \cdot 4 = 5 \cdot (2 \cdot 4) = 40$$

**Distributivgesetz**

$$\begin{array}{ll} (20 + 4) \cdot 8 & (40 + 56) : 8 \\ = 20 \cdot 8 + 4 \cdot 8 & = 40 : 8 + 56 : 8 \\ = 160 + 32 = 192 & = 5 + 7 = 12 \end{array}$$

**Potenzen**Basis  $\rightarrow 2^5 \leftarrow$  Exponent  
Potenz

lies: 2 hoch 5

$$2^5 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 32$$

**Quadratzahlen:** Exponent ist 2.**Zehnerpotenzen:** Basis ist 10.

$$\begin{array}{l} 45 - 5 \cdot (2 + 2^3 : 2) \\ = 45 - 5 \cdot (2 + 8 : 2) \\ = 45 - 5 \cdot (2 + 4) \\ = 45 - 5 \cdot 6 \\ = 45 - 30 = 15 \end{array}$$

Potenz  
vor Punkt vor Strich,  
doch die Klammer  
spricht: „Zuerst  
komm' ich.“

**Schriftliches Multiplizieren**

5	2	3	4	·	6	7
	3	1	4	0	4	
		3	6	6	3	8
	3	5	0	6	7	8

**Schriftliches Dividieren**

	6	8	4	6	:	2	1	=	3	2	6
-	6	3									
		5	4								
-		4	2								
			1	2	6						
-			1	2	6						
					0						

- 1) Schreibe jeweils einen Term auf und berechne.  
a) Verdreifache den Quotienten aus 96 und 3.  
b) Dividiere das Produkt aus 12 und 9 durch 18.

- 2) Suche dir passende Zahlenbeispiele.  
a) Wie ändert sich der Produktwert, wenn der erste Faktor vervierfacht wird und der zweite Faktor gleichzeitig halbiert wird?  
b) Wie ändert sich der Quotientenwert, wenn der Dividend halbiert und der Divisor verdoppelt wird?

- 3) Rechne geschickt.

- a)  $20 \cdot 19 \cdot 5$                       b)  $125 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 2$   
c)  $14 \cdot 25 \cdot 4$                       d)  $23 \cdot 52 \cdot 0 \cdot 112$   
e)  $8 \cdot 6 \cdot 25$                           f)  $125 \cdot 20 \cdot 5 \cdot 8$

- 4) Berechne.

- a)  $12 + 3 \cdot 14$                       b)  $26 - 6 \cdot 3$   
c)  $31 + 9 \cdot 12 - 10$               d)  $64 - 4 \cdot 11 + 22$   
e)  $157 - 7 \cdot 13 - 3$                 f)  $4 \cdot 8 + 3 \cdot (15 - 12)$   
g)  $95 - (5 + 10 \cdot 4) \cdot 2$         h)  $6 + (249 - 49 \cdot 2) - 86$

- 5) Berechne.

- a)  $3^4 - 4^3$                               b)  $5^2 - 4^2 + 3^2$   
c)  $2^6 + 6^3$                             d)  $3^2 + 5^3 - 4^1$   
e)  $14^2 - 9^2$                             f)  $6^3 - 6^1 + 6^2$

- 6) Setze Klammern so, dass die Rechnung stimmt.

- a)  $150 : 15 - 5 \cdot 2 = 10$             b)  $46 + 26 : 14 - 8 = 12$   
c)  $130 - 24 \cdot 44 - 39 = 10$         d)  $325 : 13 + 2 \cdot 6 = 13$

- 7) In einem Raum sind 12 Reihen mit je 15 Stühlen aufgestellt. Wie viele Stühle stehen in einer Reihe, wenn du die Stühle gleichmäßig auf 10 Reihen aufteilst?

- 8) Multipliziere schriftlich.

- a)  $682 \cdot 38$                               b)  $2503 \cdot 41$   
c)  $738 \cdot 902$                             d)  $82 \cdot 1729$   
e)  $46 \cdot 6678$                             f)  $345 \cdot 8361$

- 9) Dividiere schriftlich.

- a)  $2264 : 8$                                 b)  $35628 : 6$   
c)  $4187 : 53$                             d)  $456470 : 70$   
e)  $11562 : 94$                             f)  $62592 : 32$

- 10) Ergänze die fehlenden Ziffern im Heft.

- a)  $\begin{array}{r} 4 \ 1 \ 6 \ 8 \cdot 3 \ \square \\ \square \ \square \ \square \ \square \ \square \\ \hline 8 \ \square \ \square \ \square \\ \hline \square \ \square \ \square \ \square \end{array}$                       b)  $\begin{array}{r} 8 \ 8 \ 4 : \square \ \square = 3 \ \square \\ - 7 \ 8 \\ \hline \square \ \square \ \square \\ - \square \ \square \ \square \\ \hline 0 \end{array}$

Angaben wie 120 m, 35 t, 16 h usw. sind **Größen**. Eine Größe besteht immer aus **Maßzahl** und **Maßeinheit**.

Beispiel: 5 t (Tonnen)  
120 m (Meter)  
Maßzahl Maßeinheit

Wichtige **Maßeinheiten** sind:

Länge: 1 km = 1000 m; 1 m = 10 dm  
1 dm = 10 cm; 1 cm = 10 mm  
Masse: 1 t = 1000 kg; 1 kg = 1000 g  
1 g = 1000 mg  
Zeit: 1 Jahr (a) = 365 Tage (d)  
1 d = 24 Stunden (h)  
1 d = 24 h  
1 h = 60 Minuten (min)  
1 h = 60 min  
1 min = 60 Sekunden (s)

Regeln für das Rechnen mit Größen:

„Größe plus/minus Größe ergibt Größe“

120 kg + 430 kg = 550 kg

„Größe mal Zahl ergibt Größe“

450 · 1852 m = 833 400 m

„Größe geteilt durch Größe ergibt eine Zahl“

30 m : 10 m = 3

*Beachte:* Alle Größen müssen beim Rechnen die gleiche Maßeinheit besitzen, sonst musst du vorher umrechnen.

Beim Lösen von Sachaufgaben mit dem **Dreisatz** hilft dir eine **Treppenskizze**.

Aufgabe: 5 Stufen sind 80 cm hoch. Wie hoch sind 7 Stufen?

1. Notiere die in der Aufgabe gegebene Information in der Skizze.

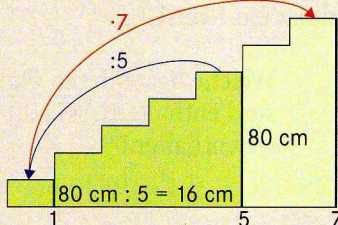
5 Stufen 80 cm

2. Rechne auf die Höhe einer Stufe zurück.

1 Stufe 80 cm : 5 = 16 cm

3. Rechne auf die Höhe von insgesamt sieben Stufen hoch.

7 Stufen 16 cm · 7 = 112 cm



1 Wandle in die angegebene Einheit um.

- a) 5000 g (kg) b) 95 g (mg) c) 237 t (kg) d) 15 kg (g)  
e) 8 min (s) f) 3 h (min) g) 96 h (d) h) 1 h (s)  
i) 4525 kg (t und kg) k) 68 h (d und h)  
l) 100 min (h und min) m) 1 d (min)

2 Welche Größe (mit Maßeinheit) gehört zu

- a) einer Laufbahn,  
b) einem Schuhkarton,  
c) einer Kiste Mineralwasser,  
d) einem Fußballplatz?

3 Ergänze die Tabelle im Heft.

	Flugstrecke	Abflug	Dauer	Ankunft
a)	München – Berlin	6:55 Uhr	1 h 5 min	■
b)	Frankfurt – Madrid	8:30 Uhr	■	10:25 Uhr
c)	Frankfurt – Paris	■	1 h 20 min	15:10 Uhr
d)	Hamburg – Tunis	4:55 Uhr	3 h 25 min	■

4 Berechne. Achte dabei auf die richtige Angabe des Ergebnisses als Größe oder Zahl. Formuliere dann einen passenden Sachverhalt.

- a) 62 € + 16 €      b) 8 · 13 €      c) 12 m : 300 cm  
d) 17 000 Ct – 58 €      e) 25 kg : 5      f) 12 · 8 mg  
g) 125 km : 5      h) 120 t · 4      i) 324 cm – 2 cm  
k) 60 m : 1500 cm

5 Im Fahrzeugschein von Familie Leichts Auto steht: Leergewicht 1175 kg, zulässiges Gesamtgewicht 1560 kg. Lisa wiegt 58 kg, ihr Bruder ist 7 kg schwerer. Vater und Mutter wiegen zusammen 158 kg. Wie schwer dürfen die Koffer für die Urlaubsreise höchstens sein?

6 Luca besorgt fünf Eintrittskarten für die Nachmittagsvorstellung im Kino. Er bezahlt dafür 32,50 €.

- a) Laura kauft für die gleiche Vorstellung drei Karten. Wie viel muss sie bezahlen?  
b) Emily holt für Ihre Freundinnen Karten und bezahlt 52 €. Wie viele Karten bekommt sie?

7 Fertige zu den folgenden Aufgaben jeweils die fehlenden Teile aus Text, Rechnung oder Treppenskizze.

- a) Sieben Packungen Salzstangen „Extra lang“ wiegen 1260 g. Wie viel wiegen drei Packungen?

- b)      c) 80 cm : 5 = 16 cm  
16 cm · 14 = 224 cm

