ÜBERSICHT

1 Unterschiedliche Darstellung

2 Bildliche Darstellung

3 Zahlen vergleichen

4 Große Zahlen / Zehnerpotenzen

5 Runden von Zahlen

6 Rechnen

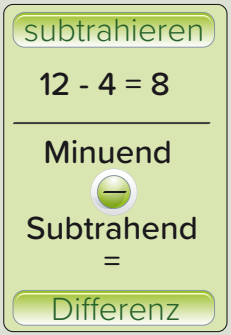
7 Umkehraufgaben

8 Rechnen mit Geld

9 & 10 Längen- und Gewichtseinheiten

11 Zeiteinheiten

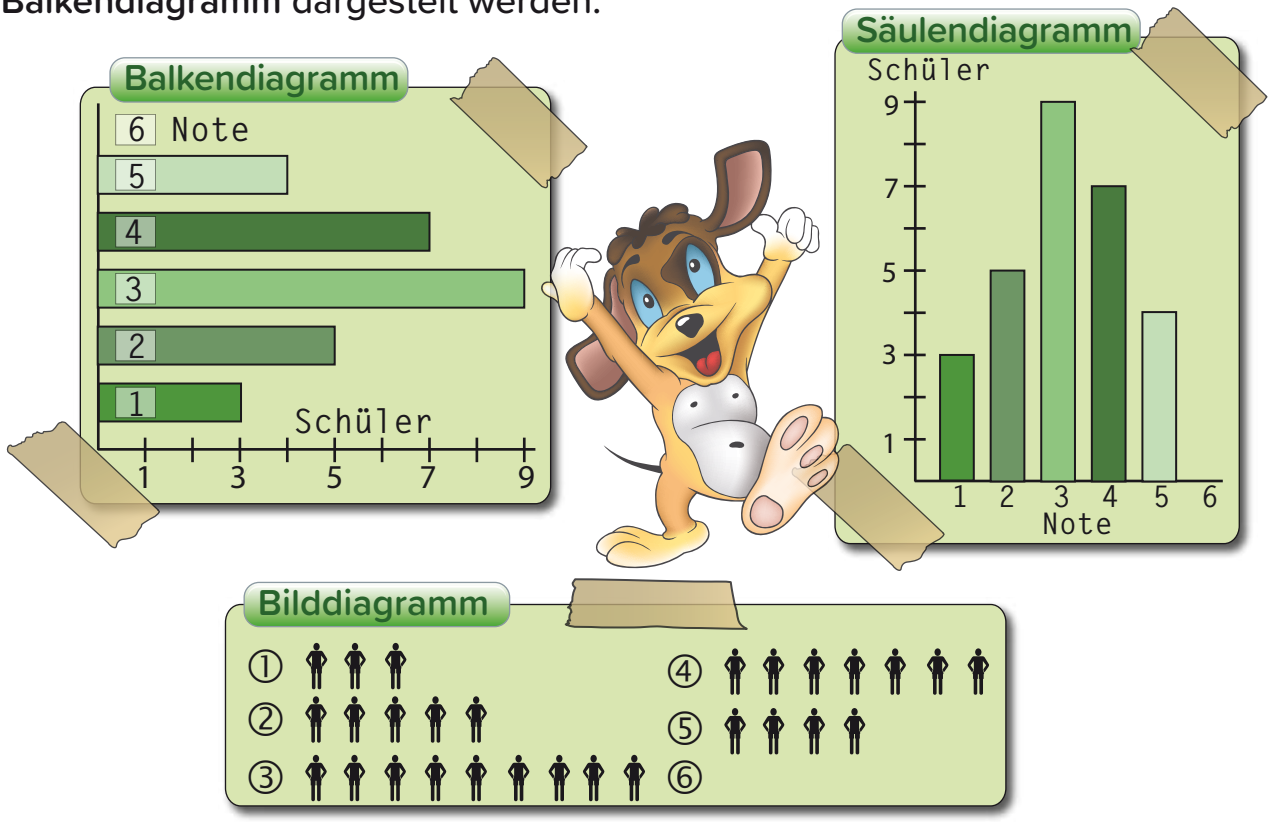
12 Exkursion: Römische Zahlen



1 Unterschiedliche Darstellung

Um die Anzahl von Gegenständen angeben oder um Dinge miteinander vergleichen zu können, werden Zahlen benötigt. Diese können unterschiedlich dargestellt werden.

Umfrageergebnisse oder Datenerhebungen können als **Bild-, Säulen- oder Balkendiagramm** dargestelt werden.



3 Zahlen vergleichen

Zahlen können miteinander verglichen werden. Dabei kommt es nur auf den Stellenwert der Zahlen an und es egal ist, wie groß die Zahl geschrieben wurde. Zum Vergleichen wird das mathematische **Größerzeichen** > und das **Kleinerzeichen** < benutzt.

Die Zahl ist größer, die

- mehr Ziffern hat;
- bei gleich vielen Ziffern von links gelesen zuerst eine größere Stelle hat.

$3\,9\,7\,3 > 3\,9\,5\,9$

kleiner

$99 < 101$

99 ist kleiner

größer

$17 > 13$

17 ist größer

Wir schreiben Zahlen im **Zehnersystem**, bei dem die Ziffern 0 bis 9 stellenweise aufgeschrieben werden. Jede Zahl kann in eine Stellenwerttafel eingetragen werden.

Stellenwerttafel

es geht noch größer! →

Billionen			Milliarden			Millionen			Tausender					
H	Z	E	H	Z	E	H	Z	E	H	Z	E	H	Z	E
								6	7	0	0	0	1	5
		9	5	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0
								1	2	2	2	0	1	9
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Zehnerpotenzen

Für die Zahlen 10, 100, 1000, ... gibt es eine besondere Schreibweise:

$10 = 10^1$

$100 = 10^2$

$1000 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^3$

1 Million = 1 000 000 = 10^6 (6 Nullen → Hochzahl / Potenz)

Möchte man eine Zahl nicht exakt, sondern nur ungefähr angeben, dann kann man sie auf eine bestimmte Rundungstelle auf- oder abrunden. Die Stelle rechts daneben (Entscheidungsstelle) legt fest, wie gerundet werden muss.

Rundungsregel

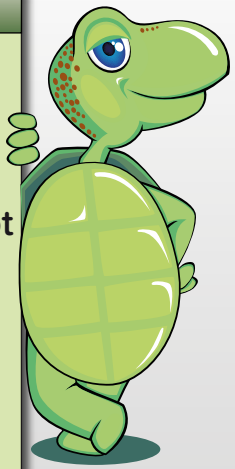
abrunden

ABRUNDEN bei den Ziffern
0; 1; 2; 3 und 4

Die **Rundungsstelle bleibt** und alle Stellen rechts daneben werden auf 0 gesetzt.

Beispiel

$26346 \approx 26000$
auf **TAUSENDER** abgerundet



aufrunden

AUFRUNDEN bei den Ziffern
5; 6; 7; 8 und 9

Die **Rundungsstelle wird um 1 erhöht** und alle Stellen rechts daneben werden auf 0 gesetzt.

Beispiel

$4897 \approx 4900$ (+1)
auf **ZEHNER** aufgerundet

Die natürlichen Zahlen sind die beim Zählen verwendeten Zahlen. Man kann diese Zahlen als Zahlenmenge schreiben. Es gibt 4 Rechenarten.

Strichrechnung

addieren	subtrahieren
12 + 4 = 16	12 - 4 = 8
1. Summand	Minuend
+	−
2. Summand	Subtrahend
=	=
Summe	Differenz

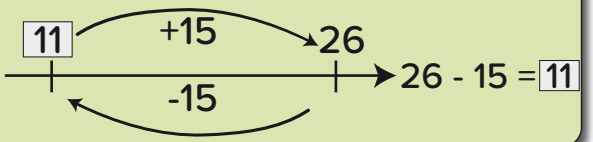
Punktrechnung

multiplizieren	dividieren
12 · 4 = 48	12 : 4 = 3
1. Faktor	Dividend
·	:
2. Faktor	Divisor
=	=
Produkt	Quotient

$\mathbb{N} = \{0; 1; 2; 3; 4; ...\}$ ⇝ unendlich viele Zahlen!

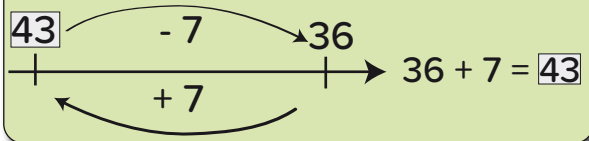
+

$0 + 4 = 4 + 0 = 4$



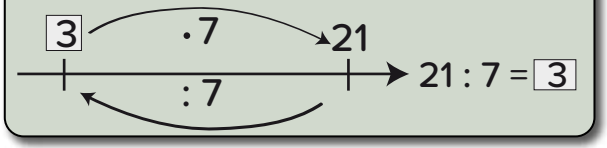
−

$4 - 0 = 4$



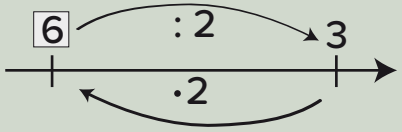
·

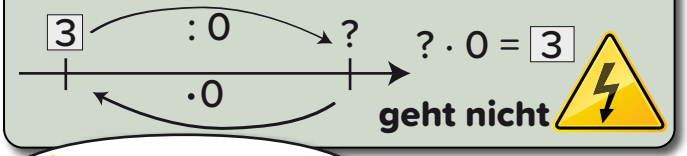
$4 \cdot 0 = 0+0+0+0 = 0 = 0 \cdot 4$



:

$0 : 4 = 0$, da $0 \cdot 4 = 0$





Im Alltag spielen nicht nur die Grundrechenarten eine wichtige Rolle, sondern auch der Umgang mit Größen, zum Beispiel mit Geld. In großen Teilen Europas gibt man Geldbeträge in den Einheiten Euro (€) und Cent (ct) an. Meist werden Geldbeträge mit einem Komma notiert.

Einheitentabelle

€			ct		Umwandlungen		
H	Z	E	Z	E			
	2	0	1	9	20,19€	= 20€ 19ct	= 2019ct
2	0	2	0	5	202,05€	= 202€ 5ct	= 20200ct
			1	2	12ct	= 0€ 12ct	= 0,12€
				7	7ct	= 0€ 7ct	= 0,07€

Sachaufgabe

Fabio geht mit 10€ zum Bäcker. Er gibt dem Verkäufer für die 10 Brötchen zu je 30ct und das 65ct teure Milchbrötchen 4€. Wie viel Geld bekommt Fabio zurück?

1. Verstehen

gesucht:
Höhe des Rückgeldes

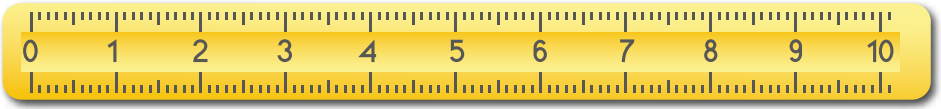
2. Rechnen

10·30ct = 300ct = 3€
3€ + 65ct = 300ct + 65ct = 3,65€
4€ - 3,65€ = 400ct - 365ct = 35ct

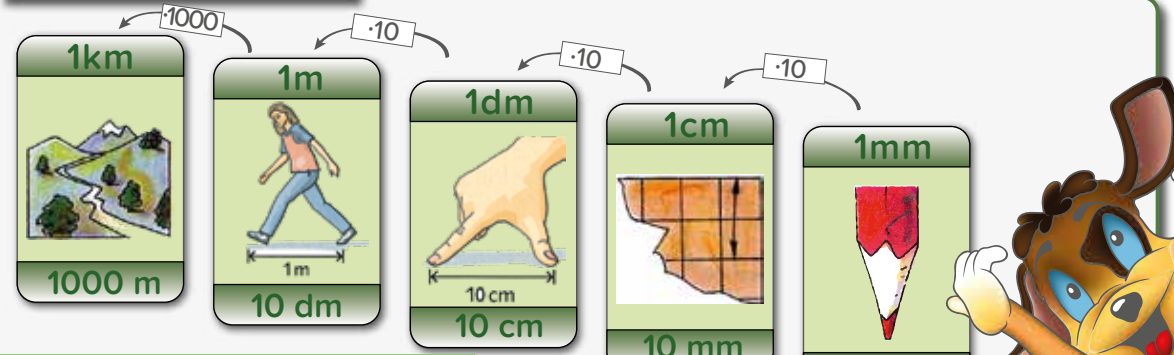
3. Antworten

Fabio erhält 35ct zurück.

Um Größen oder Entfernungen angeben und vergleichen zu können, werden Längeneinheiten benötigt. Kleinere Strecken können mit dem Lineal gemessen werden.



Einheitentabelle



km		m						
Z	E	H	Z	E	dm	cm	mm	
	2	0	1	9				
				1	2	7	0	
	4	0	0	7	0	2		

Umwandlungen

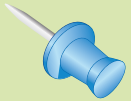
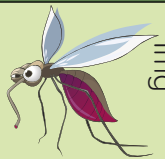
2km 19m = 2,019km

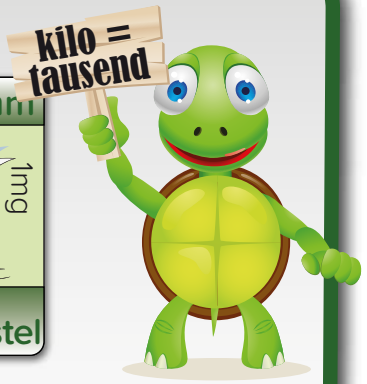
127cm = 1,27m = 1270mm

4km 7m 2cm = 40070,2dm

Um anzugeben, wie schwer Gegenstände sind, werden Gewichtseinheiten benötigt.

Umrechnungszahl: 1000

1 Tonne	1 Kilogramm	1 Gramm	1 Milligramm
1t = 1000kg	1kg = 1000g	 1g=1000mg	 1mg
1000 Kilogramm	1000 Gramm	1000 Milligramm	milli = 1 Tausendstel



t		kg			g			mg		
Z	E	H	Z	E	H	Z	E	H	Z	E
			1	2	0	1	2			
	3	0	1	1	0	0	0			
					1	2	3	4	5	0

Umwandlungen

12kg 12g = 12 012 g

3,011 t = 3 011 000 g (kg → g)

123 450 mg = 123,45 g (←)

Verschiebe das Komma pro Einheit **um 3 Stellen**

Um Zeitspannen oder die Dauer von Ereignissen angeben zu können, werden Zeiteinheiten benötigt.

Umwandlungen

·24 ·60 ·60

1 Tag	1 Stunde	1 Minute	1 Sekunde
24 Stunden	60 Minuten	60 Sekunden	

d steht für dies (lat.Tag)
h steht für hora (lat. Stunde)

Beispielrechnungen

Wie viele Minuten hat ein Tag?

1d $\xrightarrow{\cdot 24}$ 24h $\xrightarrow{\cdot 60}$ 1440min

Wie viele Stunden sind 6 000 Sekunden?

6 000s $\xrightarrow{:60}$ 100min $\xrightarrow{:60}$ 1h 40min

Bei den Römern wurden die Zahlen nicht stellenweise wie bei unserem Zehnersystem aufgeschrieben, sondern mussten stets mithilfe von Zahlwerten und Regeln berechnet werden.

Haupt	
I	1
X	10
C	100
M	1000
zeichen	

Neben	
V	5
L	50
D	500
zeichen	

hier wird	
IV	IX
XL	XC
CD	CM
abgezogen	

Beispiele

$\overset{+}{M}\overset{+}{M}\overset{-}{C}\overset{+}{M}\overset{+}{X}\overset{-}{X}\overset{+}{I}\overset{-}{V}$

2000+900+20+4 = 2924

$\overset{+}{M}\overset{+}{C}\overset{+}{C}\overset{-}{C}\overset{+}{X}\overset{-}{L}\overset{+}{V}\overset{+}{I}\overset{+}{I}$

1000+300+40+5+2 = 1347

Regeln

Ein Hauptzeichen darf nur maximal dreimal hintereinander, ein Nebenzeichen insgesamt nur einmal benutzt werden.

Steht ein Zeichen rechts neben einem gleichen oder größeren Zeichen, so werden ihre Werte addiert.

Steht ein Zeichen links neben einem höheren, so wird sein Wert abgezogen. Zum Abziehen nur Hauptzeichen benutzen!