
KÖNIGS LERNHILFEN

MEIN GROSSES ÜBUNGSBUCH MATHEMATIK

5./6. KLASSE

1. Auflage 2019

ISBN: 978-3-8044-1231-6

PDF: 978-3-8044-5331-9

© Genehmigte Lizenzausgabe für den C. Bange Verlag, 96142 Hollfeld

Alle Rechte vorbehalten!

Titelabbildung @ fotolia.com

Druck und Weiterverarbeitung: KOPA, Litauen

Tipps zum Training mit diesem Buch

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

du bist im 5. oder 6. Schuljahr an einer weiterführenden Schule und **möchtest deine Note in Mathematik verbessern**? Mit etwas mehr Übung könntest du es schaffen, aber dir fehlen die **richtigen Übungsmaterialien**?

Dieses Buch wird dir helfen und dich unterstützen.

Hier findest du **mehr als 400 im Schwierigkeitsgrad unterschiedliche Übungen zu allen Themen des Mathematikunterrichts**. Die schwierigen Aufgaben erkennst du ganz einfach am Hantelsymbol .

In den sieben Kapiteln geht es um das Rechnen mit **natürlichen, ganzen und rationalen Zahlen**, um **Brüche und Dezimalbrüche**, **Sachrechnen**, das **Berechnen von Flächen- und Rauminhalten** sowie Aufgaben aus der **Wahrscheinlichkeitsrechnung** und der **Geometrie**. Anhand des Inhaltsverzeichnisses, das dir alle Themen nennt, **bestimmst du deinen Trainingsschwerpunkt selbst**.

Wenn du mit einer Übung fertig bist, kannst du deine Ergebnisse mit dem ausführlichen Lösungsteil (Seite 109 bis 175) vergleichen und **Fehler korrigieren**. Die Lösungen kannst du heraustrennen.

Falls du mal eine **Regel vergessen** hast, dann hilft dir das **Wissens-Wiki im Anhang** dieser Lernhilfe weiter. Es enthält in kompakter Form viele nützliche **Tipps, Hinweise** und alle **wichtigen Regeln**.

Das Wissens-Wiki ist thematisch so aufgebaut wie der Übungsteil:

Die Reihenfolge der Erklärungen entspricht der Abfolge der Übungsschwerpunkte vorn im Buch. Als **Hilfe zum schnellen Finden** steht **neben jeder Überschrift** im Übungsteil ein **Seitenverweis auf das Wissens-Wiki**.

Das **Wissens-Wiki** kannst du aus dem Buch **herausnehmen** und unabhängig von den Übungen **zum Lernen und Nachschlagen nutzen**, etwa zur **Vorbereitung von Prüfungen**.

Du kannst dir aussuchen, wie du mit diesem Buch trainieren willst:

nur üben, üben und dabei die Regeln im Wissens-Wiki nachschlagen – oder das Wissens-Wiki ohne Übungen zwischendurch zum Wiederholen nutzen.

Wie du es auch machen wirst: Du hast gute Chancen, deine **Note in Mathematik zu verbessern**.

INHALT

VORWORT

3

A NATÜRLICHE ZAHLEN

8

Große Zahlen	8
Runden	9
Teiler und Vielfache	10
Primzahlen	11
Römische Zahlen	12
Zahlen im Zweiersystem	13
Addieren und Subtrahieren	14
Multiplizieren und Dividieren	16
Rechengesetze anwenden	18
Potenzen	20
Rechenausdrücke und Variablen	21
Einfache Gleichungen und Ungleichungen	22
Richtig oder falsch?	23
Textaufgaben	24

B BRÜCHE UND DEZIMALBRÜCHE

26

Bruchteile	26
Bruchteile von Größen	28
Kürzen und Erweitern von Brüchen	30
Brüche als Quotienten natürlicher Zahlen	31
Die Anordnung der Bruchzahlen	32
Addieren und Subtrahieren von Brüchen	33
Multiplizieren von Brüchen	34
Dividieren von Brüchen	35
Verhältnisse und Maßstäbe	36
Prozentzahlen	37
Brüche und Dezimalbrüche	38
Dezimalbrüche ordnen und runden	39
Addieren und Subtrahieren von Dezimalbrüchen	40
Multiplizieren und Dividieren von Dezimalbrüchen	41
Vermischte Rechnungen	42
Textaufgaben	43

C GANZE UND RATIONALE ZAHLEN**44**

Ganze Zahlen	44
Der Betrag einer ganzen Zahl	45
Rationale Zahlen	46
Der Betrag einer rationalen Zahl	47
Addieren und Subtrahieren von ganzen und rationalen Zahlen	48
Klammern einsparen	50
Rechenregeln und Rechenvorteile	51
Ganze und rationale Zahlen multiplizieren und dividieren	52
Negative Zahlen im Alltag	54
Vermischte Rechnungen	55

D RECHNEN MIT GRÖSSEN UND SACHRECHNEN**56**

Größen umrechnen	56
Größen addieren und subtrahieren	58
Größen multiplizieren und dividieren	59
Zuordnungen	61
Proportionale Zuordnungen	62
Antiproportionale Zuordnungen	63
Dreisatzrechnung	64
Prozentzahlen	66
Den Prozentwert berechnen	67
Den Prozentsatz berechnen	68
Den Grundwert berechnen	69
Vermischte Übungen zur Prozentrechnung	70
Einfache Zinsrechnung	71

E DATEN UND ZUFALL**72**

Urlisten und Häufigkeitstabellen	72
Diagramme	74
Kennwerte einer Häufigkeitsverteilung	76
Zufallsexperimente	78

F GEOMETRIE**80**

Geometrische Grundbegriffe	80
Punkte und Figuren im Koordinatensystem	82
Achsen- und punktsymmetrische Figuren	83
Achsen- und Punktspiegelung	84
Verschiebungen	86
Besondere Vierecke	88
Kreise	90
Winkel	92
Körper	94
Körper darstellen	96
Netze von Körpern	97

G FLÄCHEN- UND RAUMINHALTE**98**

Einheiten des Flächeninhalts	98
Flächeninhalt und Umfang von Rechtecken	99
Flächeninhalt von Dreieck und Parallelogramm	101
Flächenberechnungen in der Praxis	102
Berechnungen am Kreis	103
Einheiten des Rauminhalts	104
Raum- und Oberflächeninhalt von Quadern	105
Vermischte Übungen	107

LÖSUNGEN	109
-----------------	------------

WISSENS-WIKI	1–31
---------------------	-------------

A NATÜRLICHE ZAHLEN

Große Zahlen

→ WISSENS-WIKI S. 1

1 Schreibe die Zahlen mit Ziffern.

- a) 135 Millionen _____
- b) 4 Milliarden 206 Millionen _____
- c) 7 Billionen 38 Tausend _____

2 Lies die Zahlen laut und schreibe die Zahl mit Ziffern.

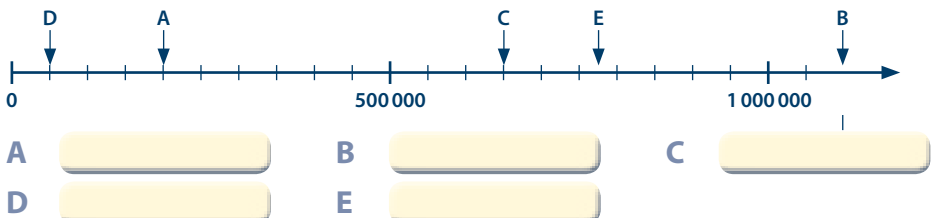
- a) neunhundertfünftausenddreihundertvier _____
- b) drei Millionen vierhundert _____
- c) vierzig Milliarden elftausendachthundert _____

3 Welche Zahl ist hier gemeint? Schreibe sie mit Ziffern und lies laut vor.

- a) Die größte fünfstellige Zahl. _____
- b) Die kleinste Zahl mit 9 Ziffern. _____
- c) Der Nachfolger dieser Zahl lautet 10^8 . _____

4 Schreibe in Ziffern und ordne der Größe nach: 106 ● einhundert Milliarden ● Null ● 1010 ● eine Billion ● eine Million einhunderttausendeinhunderteins.

5 Welche Zahlen wurden durch Buchstaben auf dem Zahlenstrahl markiert?



Runden

→ WISSENS-WIKI S. 2

6 a) Runde auf Hunderter:

366 51 5 700
 32 12 345
 3 408 702

b) Runde auf Millionen:

4 567 981 2 345 999
 687 923 59 999

c) Runde auf ganze Euro:

13,66 € 47,49 € 0,55 €
 999,99 € 200,00 €

7 Runde die Zahlen auf Hunderttausender und trage sie auf einem Zahlenstrahl ein: 3 467 137 • 669 405 • 1 089 800 • 2 300 999 • 1 555 555



8 In einem Zeitungsartikel ist zu lesen: „Rund 10 000 Personen nahmen an der Befragung teil.“ Wie viele Personen waren es mindestens und wie viele höchstens, wenn hier auf Tausender gerundet wurde?

mindestens: höchstens:

9 In einem Kaufhaus wurde eine Woche lang täglich gezählt, wie viele Leute etwas gekauft haben. Runde die Ergebnisse auf Hunderter und zeichne ein Bilddiagramm. Zeichne dabei für je 100 Käufer ein Männchen .

Wochentag	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa
Käufer	743	679	1063	938	811	1297

Weshalb hat das Kaufhaus diese Zählung wohl durchgeführt?

Teiler und Vielfache

→ WISSENS-WIKI S. 2

- 10** Prüfe, ob die folgenden Zahlen durch 2, 3, 4, 5, 8, 9 oder 10 teilbar sind.
a) 1680 b) 255 c) 5 424 d) 6122
e) 96 f) 117 g) 269 h) 304 578
- 11** Prüfe, ob die folgenden Zahlen ein Vielfaches von 2, 3, 4, 5, 8 oder 9 sind.
a) 135 b) 5064 c) 8505 d) 654 387 912
- 12** Finde je eine dreistellige Zahl, die teilbar ist durch
a) 2 und 3 b) 3 und 4 c) 5 und 9 d) 3 und 8.
- 13** Woran erkennt man, ob eine Zahl durch 6 (durch 100) teilbar ist?
- 14** Anna kauft an einem Kiosk eine Zeitschrift für 3 Euro sowie drei Päckchen Kaugummi derselben Sorte. Der Verkäufer verlangt von ihr dafür 4,94 €. „Das kann nicht stimmen“, sagt Anna daraufhin. Wie kommt sie darauf?
- 15** Als Anton an der Tafel die Aufgabe „ $3827 : 4 =$ “ liest, sagt er sofort „Da bleibt Rest 3 übrig.“ Wieso ist Anton hier so sicher? Begründe.
- 16** Bestimme den größten gemeinsamen Teiler.
a) 8 und 12 b) 24 und 36 c) 14 und 42 d) 15 und 32
- 17** Bestimme das kleinste gemeinsame Vielfache.
a) 8 und 12 b) 24 und 36 c) 14 und 42 d) 15 und 32
- 18** Mia möchte ein Kartenspiel erfinden, das zwei, drei, vier oder sechs Spieler spielen können. Dabei sollen stets alle Karten gleichmäßig an die Spieler verteilt werden.
a) Wie viele Karten muss das Kartenspiel mindestens haben?
b) Wie viele Karten sind mindestens nötig, damit auch fünf Spieler das Kartenspiel spielen können?

Primzahlen

→ WISSENS-WIKI S. 2

- 19** Entscheide, ob die folgenden Zahlen Primzahlen sind.
Gib für alle Zahlen, die keine Primzahlen sind, alle Teiler an.

- a) 29; ; Teiler
- b) 47; ; Teiler
- c) 51; ; Teiler
- d) 53; ; Teiler
- e) 77; ; Teiler
- f) 119; ; Teiler

- 20** Begründe, dass die folgenden Zahlen keine Primzahlen sind.

- a) 3285 b) 777
- c) 8752 d) 0
- e) 10^5 f) 37^2

- 21** Zerlege in ein Produkt aus lauter Primzahlen (= Primfaktordarstellung).

- a) $12 = 2 \cdot 2 \cdot \text{$ b) $210 = 2 \cdot \text{$ $\cdot \text{$ $\cdot \text{$
- c) $40 = \text{$ d) $65 = \text{$
- e) $78 = \text{$ f) $360 = \text{$

- 22** Entscheide, welche der Aussagen wahr und welche falsch sind.



Gib zu den falschen Aussagen je ein Gegenbeispiel an.

- a) Primzahlen sind stets ungerade.

- b) Die Summe aus zwei Primzahlen ist nie eine Primzahl.

- c) Das Produkt aus zwei Primzahlen ist nie eine Primzahl.

Römische Zahlen

→ WISSENS-WIKI S. 3

23 Schreibe mit römischen Zahlzeichen.

a) 17

b) 25

c) 43

d) 88

e) 256

f) 439

g) 2624

h) 2999

24 Übersetze in unsere Zahlschreibweise.

a) XIV

b) XXXIX

c) LXII

d) XLIV

e) XCIX

f) CLXXXVII

g) MMMCCLV

h) CMXLIX

25 In einer Kloster-Bibliothek findet Anna einige ganz alte Bücher.
In welchem Jahr und wo wurden sie gedruckt?

a) VENETIIS, MDCCLXI

b) FRIBURG BRISG., MDCCLXXIII

c) VIENNAE, MDCXXXIX

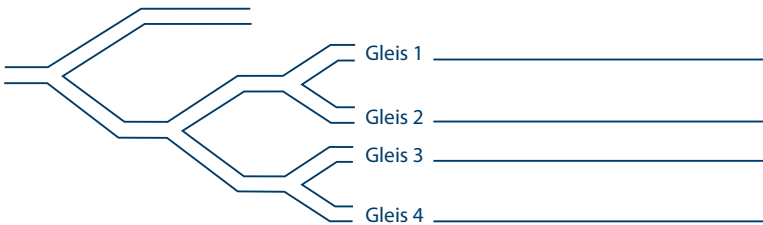
Zahlen im Zweiersystem

→ WISSENS-WIKI S. 3

26 Rechne in das Zehnersystem um.

- a) $(1010)_2$ _____ b) $(1111)_2$ _____
c) $(10100)_2$ _____ d) $(1100110)_2$ _____

27 Das Bild zeigt einen Bahnhof. Steht eine Weiche auf „Links“, so soll eine 0 geschrieben werden, steht sie auf „rechts“, so soll eine 1 geschrieben werden. Durch welche Zweierzahlen kann man die Fahrt zu den einzelnen Gleisen beschreiben?



28 Vervollständige die Tabelle.

Vorgänger	Dualzahl	Nachfolger
	$(101)_2$	
	$(1001)_2$	
	$(111)_2$	
$(1101)_2$		
		$(100)_2$

29 Rechne in das Zweiersystem um.

- a) $7 =$ _____ b) $11 =$ _____
c) $25 =$ _____ d) $49 =$ _____
e) $63 =$ _____ f) $64 =$ _____
g) $100 =$ _____ h) $111 =$ _____

Addieren und Subtrahieren

→ WISSENS-WIKI S.4

30 Rechne im Kopf.

- a) $100 + 200 + 300 + 400$
c) $1000 - 100 - 200 - 100$
e) $60 + 35 + 25 + 30$
g) $3 + 7 + 11 + 9$

- b) $200 + 400 + 600 + 800$
d) $1000 - 900 - 90 - 9$
f) $225 - 175 - 25 - 24$
h) $100 - 10 - 30 - 50$

31 Kannst du auch dies im Kopf rechnen?

- a) $1 + 10 + 100 + 1000$ b) $1000 - 100 - 10 - 1$
c) $10000 + 20000 + 50000 + 30000 + 70000 + 20000$

32 Bestimme einen Näherungswert durch eine Überschlagsrechnung.

- a) $517 + 382 + 97$ b) $687 - 293 - 112$
c) $3204 + 2987 + 987$ d) $4896 - 3109 - 1978$
e) $10321 + 25019 + 48765$ f) $100000 - 89765 - 1067$

33 Rechne schriftlich.

$$\begin{array}{r} \text{a)} \quad 2 \ 4 \ 6 \ 8 \ 1 \ 3 \ 5 \\ + \quad 9 \ 8 \ 7 \ 6 \ 7 \ 8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b)} \quad 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \\ - \quad \quad 8 \ 4 \ 3 \ 5 \ 6 \ 1 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c)} \quad 7 \ 4 \ 1 \ 2 \ 3 \ 5 \ 6 \\ - \quad \quad 8 \ 9 \ 1 \ 4 \ 7 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{d)} \quad 3 \ 4 \ 5 \ 4 \ 3 \ 2 \\ + \quad 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 7 \ 6 \\ + \quad 1 \ 0 \ 1 \ 0 \ 1 \ 1 \\ + \quad 9 \ 9 \ 8 \ 8 \ 7 \ 7 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{e)} \quad 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \\ - \quad \quad 8 \ 7 \ 6 \ 5 \ 4 \ 3 \\ - \quad \quad \quad 9 \ 9 \ 7 \ 7 \ 5 \\ - \quad \quad \quad \quad 8 \ 0 \ 8 \ 0 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{f)} \quad 2 \ 2 \ 2 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \\ - \quad 1 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \\ - \quad \quad 9 \ 0 \ 8 \ 2 \ 0 \ 0 \\ - \quad \quad \quad 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \\ \hline \end{array}$$

34 Schreibe untereinander und addiere bzw. subtrahiere.

- a) $4356798 + 33444 + 287365 + 1722849$
b) $52300000 + 4850000 + 88500 + 9200600$
c) $77100000 - 3270000 - 89700 - 9890000$
d) $88234513 - 5577810 - 98900 - 7605065$

LÖSUNGEN

A Natürliche Zahlen

SEITE 8

- 1 a) 135 000 000 b) 4 206 000 000 c) 7 000 000 038 000
- 2 a) 905 304 b) 3 000 400 c) 40 000 011 800
- 3 a) 99 999 b) 100 000 000 c) 99 999 999
- 4 $10^6 = 1\,000\,000$, einhundert Milliarden = $100\,000\,000\,000$, Null = 0,
 $10^{10} = 10\,000\,000\,000$, eine Billion = $1\,000\,000\,000\,000$,
eine Million einhunderttausendeinhunderteins = 1 100 101
 $0 < 1\,000\,000 < 1\,100\,101 < 10\,000\,000\,000 < 100\,000\,000\,000$
 $< 1\,000\,000\,000\,000$
- 5 A: 200 000 B: 1 100 000 C: 650 000 D: 50 000 E: 775 000

SEITE 9

- 6 a) $366 \approx 400$; $51 \approx 100$; $5700 = 5700$; $32 \approx 0$; $12\,345 \approx 12\,300$;
 $3\,408\,702 \approx 3\,408\,700$
b) $4\,567\,981 \approx 5\,000\,000$; $2\,345\,999 \approx 2\,000\,000$; $687\,932 \approx 1\,000\,000$;
 $59\,999 \approx 0$
c) $13,66 \text{ €} \approx 14 \text{ €}$; $47,49 \text{ €} \approx 47 \text{ €}$; $0,55 \text{ €} \approx 1 \text{ €}$; $999,99 \text{ €} \approx 1000 \text{ €}$;
 $200,00 \text{ €} = 200 \text{ €}$
- 7 $3\,467\,137 \approx 3\,500\,000$; $669\,405 \approx 700\,000$; $1\,089\,800 \approx 1\,100\,000$;
 $2\,300\,999 \approx 2\,300\,000$; $1\,555\,555 \approx 1\,600\,000$



- 8 Es waren mindestens 9500 Personen und höchstens 10 499 Personen.

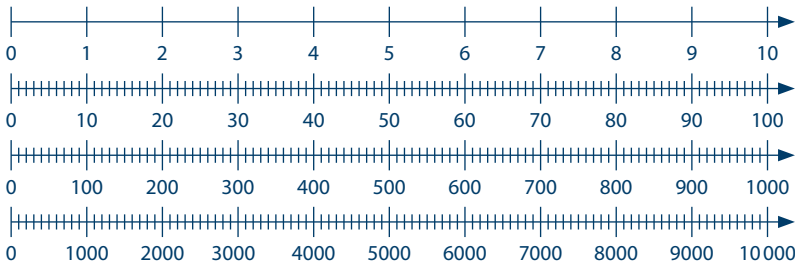
Natürliche Zahlen

Natürliche Zahlen ► Große Zahlen

Die natürlichen Zahlen fasst man zur **Menge $\mathbb{N}$** zusammen:

$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$$

Sie werden mithilfe der Kleiner-als-Beziehung der Größe nach geordnet ($0 < 1 < 2 < 3 < 4 < 5 < 6 < 7 < \dots$) und am **Zahlenstrahl** dargestellt.



Jede natürliche Zahl besitzt genau einen **Nachfolger** und bis auf die Zahl 0 auch genau einen **Vorgänger**.

In der Regel schreiben wir die natürlichen Zahlen im **Dezimalsystem** (Zehnersystem) und verwenden dabei die **Stufenzahlen** Einer (E), Zehner (Z), Hunderter (H), Tausender (T) usw.

Sehr übersichtlich ist die Schreibweise in einer **Stellenwerttafel**.

B	HMrd	ZMrd	Mrd	HM	ZM	M	HT	ZT	T	H	Z	E
10^{12}	10^{11}	10^{10}	10^9	10^8	10^7	10^6	10^5	10^4	10^3	10^2	10^1	

Die Stufenzahlen sind hier als **Zehnerpotenzen** geschrieben.

$$\begin{aligned} 1 \text{ Million} &= 1000 \text{ Tausender} = 1\,000\,000 \\ &= 10^6 &= 1 \text{ Mio.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ Milliarde} &= 1000 \text{ Millionen} = 1\,000\,000\,000 \\ &= 10^9 &= 1 \text{ Mrd.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ Billion} &= 1000 \text{ Milliarden} = 1\,000\,000\,000\,000 \\ &= 10^{12} &= 1 \text{ Bio.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ Billiarde} &= 1000 \text{ Billionen} = 1\,000\,000\,000\,000\,000 \\ &= 10^{15} &= 1 \text{ Brd.} \end{aligned}$$

Wenn du die Ziffern von rechts nach links in Dreierpäckchen gliederst, kannst du große Zahlen leichter lesen.

NAVIGATION

▼ Natürliche Zahlen

Große Zahlen

Runden

Teiler und Vielfache

Primzahlen

Römische Zahlen

Zahlen im Zweiersystem

Addieren und Subtrahieren

Multiplizieren und Dividieren

Rechengesetze anwenden

Potenzen

Rechenausdrücke und Variablen

Einfache Gleichungen und Ungleichungen

Textaufgaben

NAVIGATION

▼ Natürliche Zahlen

Große Zahlen

Runden

Teiler und Vielfache

Primzahlen

Römische Zahlen

Zahlen im
ZweiersystemAddieren und
SubtrahierenMultiplizieren und
DividierenRechengesetze
anwenden

Potenzen

Rechenausdrücke und
VariablenEinfache Gleichungen
und Ungleichungen

Textaufgaben

Natürliche Zahlen ► Runden

Beim Runden von **natürlichen Zahlen** und **Dezimalbrüchen** gilt:
Steht rechts von der Rundungsstelle eine 0, 1, 2, 3 oder 4, so wird abgerundet; steht dort eine 5, 6, 7, 8 oder 9, so wird aufgerundet.
Überlege immer zuerst, an welcher Stelle du nachschauen musst.

Natürliche Zahlen ► Teiler und Vielfache

Teilbarkeitsregeln: Eine Zahl ist genau dann
teilbar durch 10, wenn sie auf 0 endet;
teilbar durch 5, wenn sie auf 0 oder 5 endet;
teilbar durch 2, wenn sie auf 0, 2, 4, 6 oder 8 endet;
teilbar durch 4, wenn ihr zweistelliges Ende durch 4 teilbar ist;
teilbar durch 8, wenn ihr dreistelliges Ende durch 8 teilbar ist;
teilbar durch 3, wenn ihre Quersumme durch 3 teilbar ist;
teilbar durch 9, wenn ihre Quersumme durch 9 teilbar ist.

12 hat die **Teiler** 1; 2; 3; 4; 6 und 12.

18 hat die Teiler 1; 2; 3; 6; 9 und 18.

Die Zahlen 1; 2; 3 und 6 sind **gemeinsame Teiler** von 12 und 18.
Dabei ist 6 der **größte gemeinsame Teiler** (ggT) von 12 und 18.
Man schreibt dafür: $\text{ggT}(12; 18) = 6$.

Die ersten Vielfachen von 12 lauten 12; 24; 36; 48; 60; 72; 84 usw.
Die ersten Vielfachen von 18 lauten 18; 36; 54; 72; 90 usw.
Die Zahlen 36 und 72 gehören zu den gemeinsamen Vielfachen von 12 und 18; es gibt unendlich viele gemeinsame Vielfache.
Dabei ist 36 das **kleinste gemeinsame Vielfache** (kgV) von 12 und 18. Man schreibt dafür: $\text{kgV}(12; 18) = 36$.

Natürliche Zahlen ► Primzahlen

Eine Zahl, die genau zwei Teiler hat, nennt man eine **Primzahl**.
Primzahlen sind nur durch 1 und sich selbst teilbar.
Die ersten Primzahlen lauten 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, ...

Natürliche Zahlen ► Römische Zahlen

Die Römer benutzten kein Stellenwertsystem. Sie verwendeten stattdessen diese Zahlzeichen.

Zahlzeichen	I	V	X	L	C	D	M
Wert	1	5	10	50	100	500	1000

Für die römische Zahlschreibweise gelten folgende Regeln:

- Die Zeichen V, L und D dürfen in einer Zahl nur einmal vorkommen.
- Jedes der Zeichen I, X, C und M soll höchstens dreimal hintereinander vorkommen.
- Die Zeichen werden der Größe nach geordnet. Man beginnt mit dem größten Zeichen und addiert die Werte. Ausnahmen:
 $IV = 5 - 1 = 4$; $IX = 10 - 1 = 9$; $XL = 50 - 10 = 40$;
 $XC = 100 - 10 = 90$;
 $CD = 500 - 100 = 400$; $CM = 1000 - 100 = 900$.

Natürliche Zahlen ► Zahlen im Zweiersystem

Im **Zehnersystem** (Dezimalsystem) können wir alle Zahlen durch 10 verschiedene Ziffern ausdrücken. Die letzte Ziffer einer Zahl steht für die Einer. 10 Einer werden zu einem Zehner zusammengefasst, 10 Zehner zu einem Hunderter usw. Immer, wenn man eine Stelle weiter nach links rückt, verzehnfacht sich der Wert der Ziffer.

...	10 000er	1000er	100er	10er	1er
	2	3	5	1	4

$$23\,514 = 2 \cdot 10\,000 + 3 \cdot 1\,000 + 5 \cdot 100 + 1 \cdot 10 + 4 \cdot 1$$

Im **Zweiersystem** (Dualsystem) können wir alle Zahlen durch die beiden Ziffern 0 und 1 ausdrücken. Die letzte Ziffer einer Zahl steht für die Einer. 2 Einer werden zu einem 2er zusammengefasst, 2 2er zu einem 4er usw. Immer, wenn man eine Stelle weiter nach links rückt, verdoppelt sich der Wert der Ziffer.

Zahlen aus dem Zweiersystem nennt man **Dualzahlen**. Um sie von Zahlen aus dem Zehnersystem zu unterscheiden, setzen wir sie in Klammern und benutzen eine kleine 2 als Index.

...	64er	32er	16er	8er	4er	2er	1er
	1	0	0	1	0	1	1

$$(1001011)_2 = 1 \cdot 64 + 0 \cdot 32 + 0 \cdot 16 + 1 \cdot 8 + 0 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 1 \\ = 64 + 8 + 2 + 1 = 75$$

Die Dualzahl $(1001011)_2$ ist gleich der Zahl 75 im Zehnersystem.

NAVIGATION

▼ Natürliche Zahlen

Große Zahlen

Runden

Teiler und Vielfache

Primzahlen

Römische Zahlen

Zahlen im Zweiersystem

Addieren und Subtrahieren

Multiplizieren und Dividieren

Rechengesetze anwenden

Potenzen

Rechenausdrücke und Variablen

Einfache Gleichungen und Ungleichungen

Textaufgaben