

ANDREAS SCHNEIDER



# Mathebibel

Sponsored by  Easy-Tutor

ZAHLEN

DAS BUCH DER ERKLÄRUNGEN

# Inhaltsverzeichnis

<b>Zahlen</b> . . . . .	<b>5</b>
Zahlenstrahl . . . . .	6
Zahlengerade . . . . .	10
Betrag . . . . .	15
Intervalle . . . . .	18
Zahlenmengen . . . . .	28
<b>Natürliche Zahlen</b> . . . . .	<b>31</b>
Zahlwörter . . . . .	33
Kardinalzahlen . . . . .	35
Ordinalzahlen . . . . .	43
Zahlzeichen . . . . .	51
Ziffern . . . . .	53
Römische Ziffern . . . . .	55
Arabische Ziffern . . . . .	57
Zahlensysteme . . . . .	59
Additionssysteme . . . . .	65
Römische Zahlen . . . . .	67
Römische Zahlen 1-10 . . . . .	78
Römische Zahlen 1-20 . . . . .	80
Römische Zahlen 1-100 . . . . .	82
Teiler . . . . .	89
Teilbarkeitsregeln . . . . .	97
Endziffernregeln . . . . .	103

Teilbarkeitsregel 2 . . . . .	106
Gerade Zahlen . . . . .	111
Ungerade Zahlen . . . . .	115
Teilbarkeitsregel 4 . . . . .	119
Teilbarkeitsregel 8 . . . . .	123
Teilbarkeitsregel 5 . . . . .	127
Teilbarkeitsregel 25 . . . . .	132
Teilbarkeitsregel 125 . . . . .	136
Teilbarkeitsregel 10 . . . . .	140
Teilbarkeitsregel 100 . . . . .	143
Teilbarkeitsregel 1000 . . . . .	145
Quersummenregeln . . . . .	148
Quersumme . . . . .	152
Teilbarkeitsregel 3 . . . . .	155
Teilbarkeitsregel 9 . . . . .	159
k-Quersumme . . . . .	163
Alternierende Quersumme . . . . .	168
Teilbarkeitsregel 11 . . . . .	171
Alternierende k-Quersumme . . . . .	174
Teilbarkeitsregel 7 . . . . .	179
Teilbarkeitsregel 13 . . . . .	181
Zusammengesetzte Teilbarkeitsregeln . . . . .	183
Teilbarkeitsregel 6 . . . . .	185
Teilbarkeitsregel 12 . . . . .	188
Teilbarkeitsregel 15 . . . . .	191
Teilbarkeitsregel 18 . . . . .	194
Teilmenge . . . . .	197
Komplementärteiler . . . . .	205
Unechte Teiler . . . . .	208

Echte Teiler . . . . .	210
Gemeinsame Teiler . . . . .	213
Größter gemeinsamer Teiler (ggT) . . . . .	218
Euklidischer Algorithmus . . . . .	225
Teilerfremd . . . . .	229
Primzahlen . . . . .	234
Sieb des Eratosthenes . . . . .	240
Primzahlen bis 100 . . . . .	248
Primzahlen bis 1000 . . . . .	250
Primzahlen bis 10000 . . . . .	252
Zusammengesetzte Zahlen . . . . .	256
Primfaktorzerlegung . . . . .	259
Vielfaches . . . . .	268
Vielfachenmenge . . . . .	271
Gemeinsame Vielfache . . . . .	276
Kleinstes gemeinsames Vielfaches (kgV) . . . . .	281
<b>Ganze Zahlen . . . . .</b>	<b>289</b>
<b>Rationale Zahlen . . . . .</b>	<b>291</b>
<b>Irrationale Zahlen . . . . .</b>	<b>293</b>
<b>Reelle Zahlen . . . . .</b>	<b>294</b>
<b>Komplexe Zahlen . . . . .</b>	<b>296</b>
Komplexe Zahlen addieren . . . . .	307
Komplexe Zahlen subtrahieren . . . . .	310
Komplexe Zahlen multiplizieren . . . . .	313
Komplexe Zahlen dividieren . . . . .	316
<b>Noch Fragen? Jetzt kostenlose Nachhilfestunde vereinbaren! . . . . .</b>	<b>320</b>

# Zahlen

In der Mathematik dreht sich alles um Zahlen.

## Inhaltsverzeichnis

### 1. Einteilung der Zahlen

## 1. Einteilung der Zahlen

Natürliche Zahlen  $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$

Ganze Zahlen  $\mathbb{Z} = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$

Rationale Zahlen  $\mathbb{Q} = \left\{ \frac{m}{n} \mid m, n \in \mathbb{Z}, n \neq 0 \right\}$

Irrationale Zahlen  $\mathbb{I} = \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$

Reelle Zahlen  $\mathbb{R}$

Komplexe Zahlen  $\mathbb{C} = \{z = a + bi \mid a, b \in \mathbb{R}, i = \sqrt{-1}\}$

# Zahlenstrahl

In diesem Kapitel schauen wir uns an, was der Zahlenstrahl ist.

## Inhaltsverzeichnis

1. Definition
2. Zahlenstrahl bis 10
3. Zahlenstrahl bis 100
4. Zahlenstrahl bis 1000
5. Mit dem Zahlenstrahl rechnen

## 1. Definition



Der **Zahlenstrahl** ist eine **Halbgerade**, die im Mathematikunterricht zur Veranschaulichung der **natürlichen Zahlen** eingesetzt wird.

## 2. Zahlenstrahl bis 10

Wir beginnen mit einer Halbgerade.

Die Halbgerade ist in diesem Fall auf der linken Seite begrenzt und auf der rechten Seite offen. „Offen“ bedeutet, dass die Halbgerade nach rechts unendlich weitergeht. Um das graphisch zu verdeutlichen, setzen wir an das rechte Ende der Linie einen kleinen Pfeil.

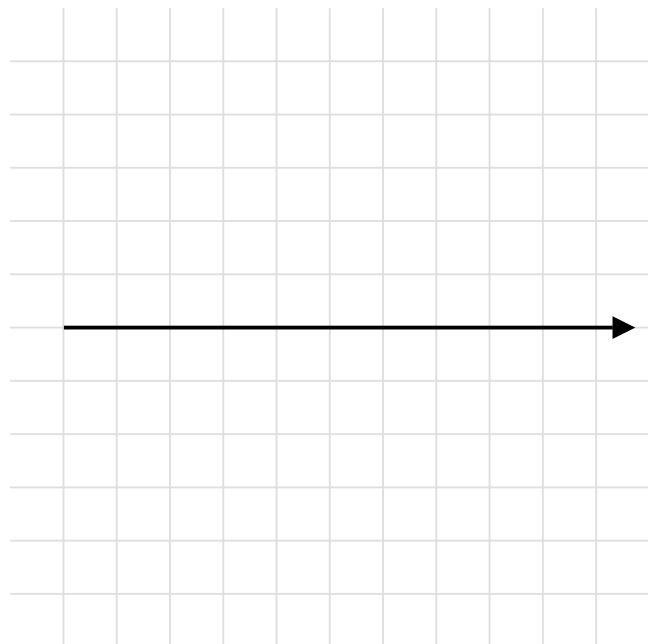


Abb. 1

Unter das linke Ende der Linie schreiben wir die 0 (also die kleinste natürliche Zahl).

In einem bestimmten Abstand von der 0 (wir haben ein Kästchen gewählt) zeichnen wir die nächstgrößere natürliche Zahl ein. Das ist die 1.

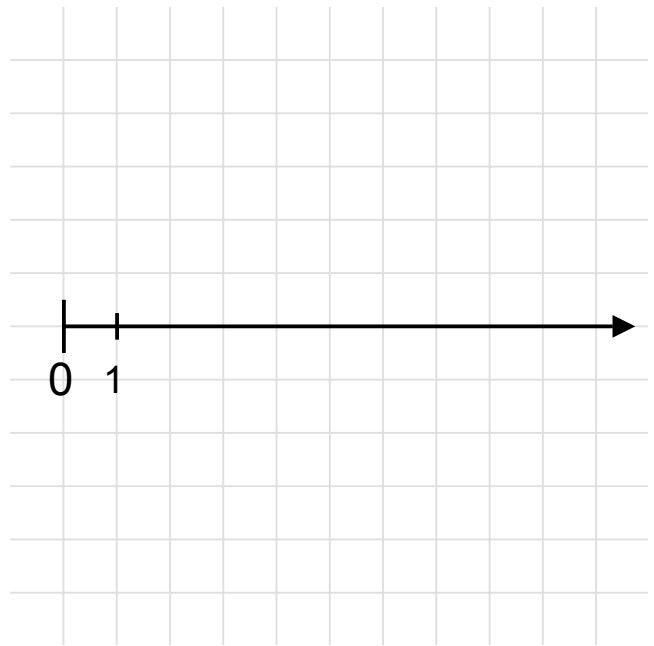


Abb. 2

Bis zur Pfeilspitze tragen wir weitere natürliche Zahlen ein. Zwischen den einzelnen Zahlen ist immer der gleiche Abstand – also der Abstand, den wir zwischen 0 und 1 gewählt haben.

Fertig ist der Zahlenstrahl bis 10!

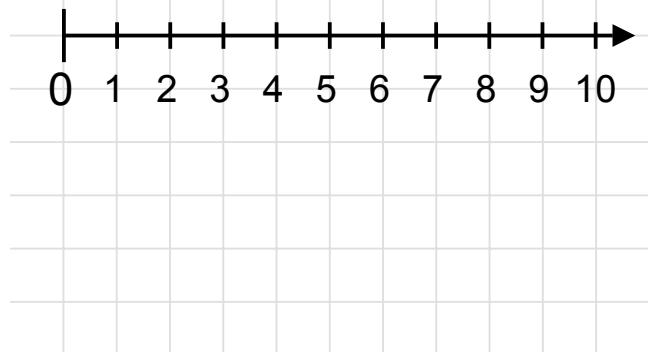


Abb. 3

Um einen Zahlenstrahl bis 100 oder bis 1000 zu zeichnen, müssen wir die Beschriftungen unterhalb der Gerade ändern, da der Zahlenstrahl sonst extrem lang werden würde.