5. Klasse TOP 10 Grundwissen — 5
Natürliche Zahlen, ganze Zahlen — 01

Stellenwertsystem
In unserem Stellenwertsystem bekommt in einer Zahl jede Ziffer ihren Wert entsprechend der Stelle, an der sie steht; z. B. in der Zahl 2547 ist die Ziffer 4, da sie an der zweitletzten Stelle steht (der Zehnerstelle), eigentlich 40 wert, die Ziffer 2 gilt entsprechend als 2000.

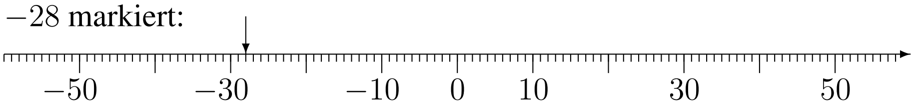
Große Zahlen, Zehnerpotenzen
In der deutschen Sprache ist
1000 = Tausend,
1 000 000 = Million (6 Nullen),
1 000 000 000 = Milliarde (9 Nullen),
1 000 000 000 000 = Billion (12 Nullen).
Dabei verwendet man für große Zahlen oft Zehnerpotenzen, also $10^2 = 10 \cdot 10 = 100$, $10^3 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000$, $10^6 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1\,000\,000$ (bei der Basis 10 gibt also die Hochzahl die Zahl der Nullen an). Damit schreibt man bequemer:
$10^{12} = 1\,000\,000\,000\,000 =$ Billion,
$10^{15} =$ Billiarde (15 Nullen),
$10^{18} =$ Trillion (3 mal 6 Nullen),
$10^{24} =$ Quadrillion (4 mal 6 Nullen).
Zahlen wie 10, 100, 1000, 10 000 usw. heißen Stufenzahlen.
Andere große Zahlen kann man z. B. so schreiben:
$8\,000\,000 = 8 \cdot 10^6$ (8 Millionen),
$970\,000\,000\,000 = 97 \cdot 10^{10} = 970 \cdot 10^9$ (970 Milliarden).

Runden
Beim Runden von Zahlen gilt: Ist die vorderste der „weggelassenen“ Ziffern 0, 1, 2, 3, 4, so wird abgerundet, sonst aufgerundet.
Also 74 528 auf Zehntausender gerundet: 70 000,
auf Tausender gerundet: 75 000.

Ergänzen zu Stufenzahlen
Für schnelles Rechnen ist es oft wichtig, zu sehen, welche Zahlen sich zu Stufenzahlen wie 100, 1000 oder 10000 ergänzen, z. B. $76 + 24 = 100$, $1233 + 8767 = 10000$.
Weiteres Beispiel: Ergänzung der Zahl „neun Milliarden vierzigtausendneunhundertacht“ zur nächstgrößeren Stufenzahl: $9\,000\,040\,908 + x = 1\,000\,000\,000 = 10^9$, zu ergänzen ist also mit der Zahl $x = 999\,959\,092$.

Ganze Zahlen
Für Angaben wie z. B. Schulden, Temperaturen oder Höhenangaben unter dem Meeresspiegel benötigt man zusätzlich zu den natürlichen Zahlen $\mathbb{N}$ („Zählzahlen“ $1, 2, 3, \ldots$) und zur Null (0) die negativen Zahlen ($-1, -2, -3, \ldots$), so dass man insgesamt die Menge der ganzen Zahlen $\mathbb{Z}$ erhält.

Zahlenstrahl und Größenvergleich
Am Zahlenstrahl können die ganzen Zahlen veranschaulicht werden. Hier ist z. B. die Zahl -28 markiert:



Je weiter rechts am Zahlenstrahl eine Zahl liegt („je wärmer die Temperatur ist“), desto größer ist die Zahl. Also gelten z. B. $0 > -28$ und $-40 < -28 < -20 < 0 < 28$.
Es gibt unendlich viele ganze Zahlen, denn wenn es eine größte ganze Zahl gäbe, so könnte man mit der um 1 größeren Zahl eine noch größere Zahl angeben.