

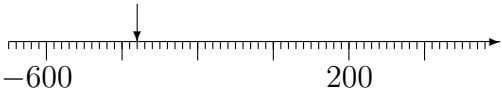


## 5. Klasse Übungsaufgaben

**5**

### Natürliche Zahlen, ganze Zahlen

**01**

- Schreibe in Worten, runde auf Milliarden und schreibe die gerundete Zahl mit Zehnerpotenzen: 1 000 702 003 010
  - Schreibe die Zahl „neunhundertneundneunzig Millionen neunhundertneundfünfzigtausendzweiundneunzig“ in Ziffern.
  - Schreibe mit Ziffern und vergleiche (verwende  $<$  bzw.  $>$ ):  
fünfundzwanzig Milliarden zweitausendeins,  
zwei Billionen eine Milliarde neun
- Notiere die Menge der Zahlen, die auf Zehner gerundet, 160 ergeben.  
Notiere die Menge der Teiler von 12 (also alle Zahlen, durch die man 12 teilen kann).  
Notiere die Menge der Vielfachen von 12 (also  $V_{12} = \{12, 24, 36, \dots\}$ , zähle alle bis 180 auf und schreibe dann „...“).  
Ist die Zahl 168 ein Element einer dieser Mengen?
- Zum Argumentieren:
  - Eine Zeitung berichtet, Lego habe bisher weltweit zweihundert Billionen Steine verkauft.  
Schreibe diese Zahl. Wie viele Nullen hat sie?  
Franzi sagt: „Die Zeitungsmeldung kann nicht stimmen. Denn auf der Erde gibt es etwa acht Milliarden Menschen, also vielleicht zwei Milliarden Kinder. Dann hieße das ja, dass jedes Kind ...“. Führe den Gedanken weiter!
  - Franzi sagt: „Ich habe gelesen, dass das menschliche Gehirn 100 Milliarden Nervenzellen hat. Also ist die größte Zahl, die es gibt, die Zahl 100 000 000 000“. Was meinst du dazu?
- Sortiere der Größe nach in einer fallenden Ungleichungskette:  
 $-202\,052$ ,  $-205\,020$ , zweitausendfünfzig,  $2 \cdot 10^5$
- Lies am Zahlenstrahl die markierte Zahl ab.  
Notiere auch den Nachfolger, also die um 1 größere Zahl.  

- Anwendung weiterer Begriffe:

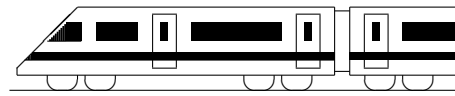
Die Zahl mit dem anderen Vorzeichen nennt man **Gegenzahl**. So sind z. B.  $-28$  und  $+28$  Gegenzahlen voneinander (wobei man bei positiven Zahlen oft das Vorzeichen weglässt, man kann also 28 statt  $+28$  schreiben).


Wie weit eine Zahl am Zahlenstrahl von der Null entfernt ist, nennt man den **Betrag** dieser Zahl.

Beispiele: (a) Der Betrag von  $-28$  ist 28, Schreibweise:  $|-28| = 28$ .  
(b) Der Betrag von 28 ist 28, Schreibweise:  $|28| = 28$ .

Der Betrag macht sozusagen aus einer Zahl die entsprechende positive Zahl,  $|0| = 0$ .

Aufgabe: Zeichne einen Zahlenstrahl und markiere dort:  
A: Alle Zahlen mit Betrag 3  
B: Die Zahl, die 11 Schritte weiter rechts liegt als die Gegenzahl der Zahl 6

**5. Klasse Lösungen****5****Natürliche Zahlen, ganze Zahlen****01**

1. (a) Eine Billion siebenhundertzwei Millionen dreitausendzehn.  
Auf Milliarden gerundet:  $1\,001\,000\,000\,000 = 1001 \cdot 10^9$
- (b) 999 959 092
- (c)  $25\,000\,002\,001 < 2\,001\,000\,000\,009$
2. Runden auf 160:  $\{155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164\}$ ,  
 $168 \notin \{155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164\}$
- Teiler:  $T_{12} = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$ ,  $168 \notin T_{12}$  ( $\notin$  bedeutet „ist kein Element von“)
- Vielfache:  $V_{12} = \{12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, 108, 120, 132, 144, 156, 168, 180, \dots\}$ .  
Ja,  $168 \in V_{12}$  ( $\in$  bedeutet „ist Element von“)
3. (a) 200 000 000 000 000 hat 14 Nullen.  
Bei so vielen Legosteinen hieße das, dass jedes von 2 000 000 000 Kindern im Durchschnitt 100 000 Legosteine hätte. Das ist zu viel, denn es gibt gewiss Regionen, in denen viele Kinder gar keine Legosteine haben.  
Anmerkung: Vermutlich handelt es sich um einen Übersetzungsfehler, denn im amerikanischen Englisch ist „one billion“ so viel wie „eine Milliarde“ im Deutschen.
- (b) Die Frage, welche Zahlen denkbar sind, hat nichts zu tun mit der Frage, wie viele Nervenzellen das menschliche Gehirn hat. Eine größte Zahl gibt es nicht, denn die Zahl 200 000 000 001 ist noch größer, und durch weiteres Verdoppeln oder +1-Addieren kann man immer noch größere Zahlen angeben.
4. zweitausendfünfzig = 2050  
 $2 \cdot 10^5 = 200\,000$
- Bei einer fallenden Ungleichungskette muss man mit der größten Zahl beginnen und mit die kleinste („negativste“) rechts notieren:  
 $200\,000 > 2050 > -202\,052 > -205\,020$
5. Zunächst ergänzt man die fehlenden Beschriftungen am Zahlenstrahl und erkennt, dass im Abstand von 200 Einheiten 10 mit kurzen Strichen markierte Abschnitte vorliegen, also jeder kurze Strich für 20 Einheiten steht.
- 
- Markiert ist also die Zahl  $-360$ .
- Der Nachfolger dieser Zahl ist  $-360 + 1 = -359$ .
6. Die Zahlen mit Betrag 3 sind  $-3$  und  $3$ .
- Die Gegenzahl der Zahl 6 ist  $-6$ , um 11 Schritte weiter rechts liegt  $-6 + 11 = 5$ .

