

Große Zahlen

Du kennst große Zahlen in ziffernmäßiger Darstellung, in Worten und mit abgetrennten Zehnerpotenzen. Z. B. $18\,000\,000\,000\,000 = 18 \text{ Billionen} = 18 \cdot 10^{12}$

Übertrage folgende Tabelle in dein Heft und fülle die Lücken aus!

Ziffernmäßig	In Worten	Abgetrennte Zehnerpotenzen
7 000 000 000 000 000 000 000 000		
	450 Milliarden	
		$63 \cdot 10^{13}$
40 070 000 000 000 000 000 000		
	37 Milliarden 15 Milliarden	
		$92056 \cdot 10^{16}$

Darstellen auf dem Zahlenstrahl

Du weißt, dass jeder natürlichen Zahl ein Punkt auf dem Zahlenstrahl zugeordnet ist. Um größere Zahlen möglichst genau darzustellen, benötigst du einen geeigneten Maßstab, den du selbst festlegst. Wenn du z. B. die Zahl 42000 darstellen willst, nimmst du als Maßstab $1 \text{ cm} = 10000$. Damit liegt 42000 bei 4,2 cm.

Stelle folgende Zahlen auf jeweils einem Zahlenstrahl dar:

- 1) 8200, 3600, 12000, 5400, 900 2) 1200, 560, 780, 120, 400

Vergleichen und Ordnen

Ordne folgende Zahlen jeweils der Größe nach. Beginne mit der Kleinsten!

- 1) 96965, 9696, 96955, 9695, 96966
 2) 484949, 495049, 494950, 494949, 494849
 3) Welche Zahl liegt genau in der Mitte von
 a) 1 Million und 10 Millionen b) 5600000 und 620000 c) 560 und 620000 ?

Runden

In der Praxis benötigt man meist nur gerundete Werte, vor allem bei größeren Zahlen.

- 1) Runde folgende Einwohnerzahlen auf volle Hunderttausender:
 1792129, 580754, 250381, 809622, 1449375

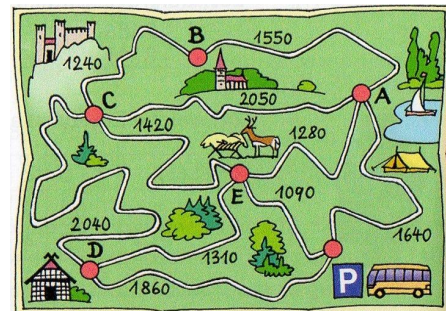
Wenn man Zahlen rundet, begeht man einen Rundungsfehler. Wenn man z. B. 5648 auf 5600 rundet, beträgt der Rundungsfehler 48.

- 2) a) Runde folgende Zahlen auf Zehner und gib jeweils den Rundungsfehler an:
 154, 1285, 5628, 155, 595, 239543
 b) Runde die gleichen Zahlen auf Hunderter und gib jeweils wieder den Rundungsfehler an.
 3) Wie groß kann der Rundungsfehler beim Runden auf Zehner bzw. Hunderter höchstens sein? Begründe!
 4) Wie heißt die größte und kleinste Zahl, die beim Runden
 a) auf Zehner die Zahl 150 ergibt? b) auf Tausender die Zahl 48000 ergibt?

Addition und Subtraktion

Löse die folgenden Aufgaben im Kopf!

- 1) a) $36+84$ b) $135+65$ c) $78+845$ d) $297-62$ e) $248-66$ f) $413-238$
- 2) Berechne geschickt:
 - a) $85+43+15$ b) $166-88+34$ c) $243+189-143$ d) $245+178+222$ e) $631-184-16$
- 3) Wie verändert sich der Wert der Summe zweier Zahlen, wenn man
 - a) den ersten Summanden um 48 erhöht?
 - b) den zweiten Summanden um 160 vermindert?
 - c) beide Summanden um je 86 vermindert?
- 4) Wie verändert sich der Wert der Differenz zweier Zahlen, wenn man
 - a) den Minuenden um 48 vermindert?
 - b) den Subtrahenden um 160 erhöht?
 - c) den Minuenden und den Subtrahenden um je 86 erhöht?
- 5) Bestimme die fehlende Zahl x:
 - a) $x+47=83$ b) $78+x=152$ c) $x-56=83$ d) $560-x=452$ e) $2 \cdot x-36=80$
- 6) a) Familie Wanderfreudig möchte vom Parkplatz P den kürzesten Weg nach B gehen.
Wie muss sie gehen und wie lang ist dieser Weg?
 b) Die Klasse 5d des Christoph Graupner Gymnasiums startet vom Parkplatz eine Radtour. Dabei soll kein Weg ausgelassen und keiner doppelt gefahren werden.
Gib einen solchen Weg an und berechne seine Länge!



- 7) Rechne schriftlich:
 - a) $87596+5843+28624$ b) $3554+97087+12945$ c) $26480+18055+32577$
 - d) $25365-13012-8555$ e) $78016-3698-15708$ f) $100000-4568-26578$
- 8) Entscheide, ob die Aussage richtig ist, und begründe deine Antwort.
 - a) Die Summe von drei verschiedenen dreistelligen Zahlen ist nie größer als 2994.
 - b) Die Differenz aus einer vierstelligen Zahl und einer dreistelligen Zahl liegt immer zwischen 9 und 9000.
 - c) Wenn man 4 verschiedene vierstellige Zahlen addiert, erhält man nie 4949.

Multiplikation und Division

Löse die folgenden Aufgaben im Kopf!

- 1) a) $4 \cdot 48$ b) $7 \cdot 63$ c) $8 \cdot 170$ d) $116 \div 4$ e) $345 \div 3$ f) $5600 \div 70$
- 2) Berechne geschickt:
 - a) $25 \cdot 7 \cdot 4$ b) $5 \cdot 79 \cdot 2$ c) $5 \cdot 13 \cdot 3 \cdot 2$ d) $8 \cdot 40 \cdot 125 \cdot 5$ e) $1250 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 3$
- 3) Wie verändert sich der Wert eines Produktes aus zwei Faktoren, wenn
 - a) ein Faktor verdoppelt wird?
 - b) beide Faktoren verdoppelt werden?
 - c) der eine Faktor verdoppelt und der andere Faktor halbiert wird?
- 4) Wie verändert sich der Wert eines Quotienten, wenn man
 - a) den Dividenden verdoppelt?
 - b) den Divisor verdoppelt?
 - c) den Dividenden und Divisor verdoppelt?
 - d) den Dividenden verdoppelt und den Divisor halbiert?

- 5) Bestimme die fehlende Zahl x:
 a) $x \cdot 16 = 80$ b) $78 \cdot x = 234$ c) $x \cdot x = 144$ d) $132 \div x = 22$ e) $x \div 25 = 16$
- 6) Ein Baumstamm von 12 m Länge soll in Stücke zu je 1,50 m Länge zersägt werden. Wie lange muss gesägt werden, wenn ein Schnitt 30 s dauert?
- 7) Ein Läufer benötigt für eine Stadionrunde (400 m) im Durchschnitt 1:30 Min. In welcher Zeit legt er dann ca. einen 10.000 m – Lauf zurück?
- 8) Jan fährt mit seiner Oma zwei Wochen in den Urlaub. Er sagt zu ihr: "Ich habe 2 Jacken, 3 Hosen und 8 T-Shirts eingepackt." Oma antwortet ihm: "Wenn du jeden Tag eine andere Kombination der Kleidungsstücke trägst, dann könnten wir ja länger als 4 Wochen bleiben." Was meinst du dazu?
- 9) Rechne schriftlich. Kontrolliere dein Ergebnis durch eine Probe!
 a) $5688 \cdot 58$ b) $1478 \cdot 120$ c) $3648 \div 8$ d) $2331 \div 9$

Vielfache und Teiler

- 1) Nenne jeweils 5 Vielfache folgender Zahlen: a) 12 b) 48 c) 72 d) 75
- 2) Bestimme jeweils alle Teiler folgender Zahlen: a) 12 b) 48 c) 72 d) 75
- 3) Zerlege folgende Zahlen in ihre Primfaktoren: a) 12 b) 48 c) 72 d) 75

Vorrangregeln bei der Berechnung von Termen

- 1) Notiere den Lösungsweg und berechne!
 a) $10000 \div (84 + 16)$ b) $650 - (256 - 56)$ c) $72 \div 3 - 57 \div 3$ d) $500 + [4 \cdot (23 - 8)]$
- 2) Stelle jeweils den zugehörigen Term auf und berechne ihn dann!
 a) Multipliziere die Summe von 45 und 83 mit 2.
 b) Addiere das Produkt aus 86 und 5 zum Quotienten aus 144 und 24.
 c) Bilde die Differenz aus der doppelten Summe von 65 und 25 und der dreifachen Differenz aus 77 und 57.
 d) Subtrahiere von 650 die fünffache Summe aus 11 und 89.
- 3) Hier sind Klammern weggelassen worden. Füge an den richtigen Stellen Klammern ein!
 a) $12 + 7 \cdot 4 = 76$ b) $18 - 7 \cdot 8 + 3 = 121$ c) $75 - 25 - 10 + 8 = 68$ d) $200 - 3 \cdot 200 - 155 = 65$

Potenzieren

- 1) Berechne!
 a) 2^8 b) 3^5 c) 4^4 d) 50^2 e) $2^3 \cdot 3^2$ f) $33 + 3 \cdot 3^3$
- 2) Schreibe als Potenz!
 a) 32 b) 121 c) 343 d) 216 e) 512 f) 729
- 3) Bestimme jeweils die fehlende Zahl x!
 a) $5^4 = x$ b) $2^x = 64$ c) $x^4 = 81$ d) $2^6 = x^2$ e) $(x^2)^3 = 64$ f) $15^{x-15} = 1$

Gleichungen und Ungleichungen

- 1) Welche der Zahlen 3, 4, 5, 7, 10 sind jeweils Lösungen der folgenden Gleichungen?
 a) $x^2 = 8 \cdot x - 15$ b) $x^2 = 8 \cdot x - 16$ c) $x^2 = 10 \cdot x - 21$ d) $x^2 = 20 \cdot x - 100$
- 2) Bestimme die Lösungsmenge folgender Ungleichungen durch systematisches Probieren!
 a) $x^2 + 4 < 5 \cdot x$ b) $x^2 < 4 \cdot x$ c) $x^2 + 24 < 10 \cdot x$ d) $x^2 + 50 < 15 \cdot x$
- 3) Bestimme die Lösungsmenge durch Rückwärtsrechnen!
 a) $5 \cdot x + 48 = 108$ b) $x \div 13 + 48 = 55$ c) $8 \cdot x - 50 = 70$ d) $x \div 15 - 48 = 252$