

Zahlen und Maße

H 1
K 1

1

Welche Zahlen haben den Betrag 4? Gib mindestens zwei Zahlen an!

H 1
K 1

2

Gegeben ist die Zahl 0,2.

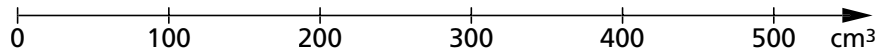
Welche Darstellungen entsprechen dieser Zahl? Kreuze an!

- | | | | | |
|---|---|--|--------------------------------|--|
| ☐ 2 % | ☐ 20 % | ☐ 20 ‰ | ☐ 200 ‰ | ☐ $\frac{1}{5}$ |
| ☐ $\frac{2}{10}$ | ☐ $\frac{1}{20}$ | ☐ $\frac{2}{100}$ | ☐ 0,20 | ☐ 0,200 |

H 1
K 2

3

Markiere auf dem Zahlenstrahl den Punkt für $\frac{1}{4}$ Liter!

H 1
K 2

4

Die Summe von 12 und 8 ist durch die Differenz dieser Zahlen zu dividieren. Stelle diese Aufgabe in Form eines mathematischen Ausdruckes dar!

H 1
K 3

5

Vergleiche die beiden Rechnungen und beschreibe sie!

$$3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 3 \cdot 5 \qquad 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^5$$

H 1
K 3

6

Die rationalen Zahlen $-1\frac{2}{3}$, $-\frac{1}{2}$, $\frac{5}{6}$, $1\frac{1}{3}$, $1\frac{5}{6}$ sollen auf der Zahlengeraden dargestellt werden.

Wie ist die Einheitsstrecke sinnvoller Weise zu wählen, damit man die gegebenen Zahlen möglichst genau auf der Zahlengeraden markieren kann?

H 2
K 1

7

Berechne die Ankunftszeit eines Zuges in Graz, wenn dieser Zug um 14:30 Uhr in Salzburg abfährt und 3 h 52 min unterwegs ist!

H 2
K 1

8

Der Mount Everest ist mit 8850 m Höhe der höchste Berg der Welt. Der tiefste Punkt unter der Meeresoberfläche liegt im Marianengraben in 11 022 m Tiefe. Wie groß ist der Höhenunterschied?

H 2
K 2

9

Welche rationale Zahl liegt „genau in der Mitte“ zwischen $-\frac{2}{3}$ und $-\frac{1}{2}$?

H 2
K 2

10

Der Andromedanebel ist die unserer Milchstraße nächste Galaxie. Er hat eine Entfernung von ca. 2,5 Mio. Lichtjahren (Lichtgeschwindigkeit im Vakuum: 299 792 km/s). Wie viel Kilometer sind das? Gib diese Entfernung mit Hilfe der Gleitkommadarstellung an!

H 2
K 2 11

Irene hat am Mittwoch, dem 18. Mai, Geburtstag. Sie bekommt von ihrer Oma 200 € und zahlt das Geld am gleichen Tag bei einer Bank ein. Diese vereinbart mit ihr einen Zinssatz von 3,5 % p. a. Die Bank verrechnet 25 % KESt. für die anfallenden Zinsen.
Welchen Guthabenstand hat Irene an ihrem nächsten Geburtstag?
Berechne die Zinsen bis zum Ende des Jahres, schlage sie dann zum Kapital dazu!

H 2
K 2 12

In der Auslage eines Geschäftes steht groß geschrieben: „Auf alles 25 % Ermäßigung!!!“
Auf einer Ware ist der alte Preis von 150 € durchgestrichen und der neue Preis mit 115 € darübergeschrieben.
Ist die Ankündigung korrekt?

H 2
K 3 13

Lisa soll die Aufgabe $\frac{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 10 \cdot 12}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6}$ lösen. Ihr wird freigestellt, dieses Beispiel „im Kopf“ oder mit dem Taschenrechner zu berechnen. Sie entscheidet sich für das Kopfrechnen und meint: „So ist die Aufgabe viel kürzer!“
Wie könnte Lisa diese Aufgabe gerechnet haben?

H 2
K 3 14

Stefan bekommt die Aufgabe, 35 mit 999 „im Kopf“ zu multiplizieren.
Ohne lange nachzudenken, sagt er 34965. Wie könnte Stefan gerechnet haben?

H 3
K 1 15

Gegeben ist eine Folge von Zahlen 1, 5, 3, 7, 5, 9 ...
1) Wie könnten die nächsten Zahlen aus den vorhergehenden folgen?
2) Wie lauten, dem Ergebnis von 1) entsprechend, die nächsten zwei Zahlen der Zahlenfolge?

H 3
K 1 16

Miriam fährt mit ihren Eltern von Innsbruck nach Zell am Ziller. Mirjams Vater gibt ihr den Auftrag, aus dem Fahrplanausschnitt die schnellste Verbindung herauszusuchen.
Welche wird sie vermutlich wählen? Wie lange dauert die Fahrt?

Fahrplan

Innsbruck	ab	8:12	8:25	8:42	9:12	9:15	9:30	9:42
Hall in Tirol		8:21		8:51	9:21	9:36		9:51
Schwaz		9:03		9:08	9:50			10:08
Jenbach	an		8:44	9:16	10:09		9:49	10:16
Jenbach	ab		8:53	9:23			9:53	10:23
Fügen			9:12	9:42			10:12	10:42
Zell am Ziller			9:41	10:11			10:41	11:11

H 3
K 2 17

Welcher dieser Terme hat die Struktur **a)** einer Differenz, **b)** eines Produktes, **c)** eines Quotienten?

A $4 \cdot 5 - \frac{7}{2}$ **B** $4 \cdot \left(5 - \frac{7}{2}\right)$ **C** $\frac{4 \cdot 5 - 7}{2}$ **D** $\frac{4 \cdot 5}{2} - 7$ **E** $4 \cdot \frac{5 - 7}{2}$ **F** $(4 \cdot 5 - 7) : 2$

H 3
K 2 18

Eine Ware kostet exklusive MWSt. 300 €.
Erfinde einen Text, der zum Term $300 \cdot 1,20 \cdot 0,80$ passt!

H 3
K 3 19

Gilt $-\frac{2}{3} > -\frac{3}{4}$? Welche der folgenden Aussagen Marcs sind richtig, welche sind falsch? Kreuze an!

- | | richtig | falsch |
|---|--------------------------|--------------------------|
| A $-\frac{2}{3}$ liegt auf der Zahlengeraden rechts von $-\frac{3}{4} \Rightarrow$ Ungleichung stimmt. | ☐ | ☐ |
| B $+\frac{2}{3}$ liegt auf der Zahlengeraden links von $+\frac{3}{4}$, daher liegt $-\frac{2}{3}$ ebenfalls links von $-\frac{3}{4}$; somit ist die Ungleichung falsch. | ☐ | ☐ |
| C $-\frac{2}{3}$ ist größer als $-\frac{3}{4}$, weil man zu $-\frac{3}{4}$ die Bruchzahl $\frac{1}{12}$ (>0) addieren muss, um $-\frac{2}{3}$ zu erhalten. | ☐ | ☐ |
| D Wenn ich $\frac{2}{3} \text{ €} \approx 67 \text{ c}$ Schulden habe, dann habe ich weniger Schulden als $\frac{3}{4} \text{ €} = 75 \text{ c} \Rightarrow$ die Ungleichung stimmt nicht. | ☐ | ☐ |
| E Herr A hat $\frac{2}{3} \text{ €} \approx 67 \text{ c}$ Schulden, Herr B hat $\frac{3}{4} \text{ €} = 75 \text{ c}$ Schulden.
A kann seine Schulden leichter begleichen als B $\Rightarrow$ Ungleichung stimmt. | ☐ | ☐ |

H 3
K 3 20

Melanie und Katja haben die Aufgabe $(-15) \cdot 3 - 6 \cdot 7 - 8$ zu berechnen.

Melanie rechnet: $(-15) \cdot 3 - 6 \cdot 7 - 8 = -45 - 42 - 8 = -95$

Katja rechnet: $(-15) \cdot 3 - 6 \cdot 7 - 8 = -45 - 6 \cdot (-1) = -45 + 6 = -39$

1) Welches Mädchen hat richtig gerechnet?

2) Welcher Fehler wurde gemacht? Welche Rechenregel wurde missachtet?

H 4
K 1 21

Erkläre, warum $3^4 \cdot 3^5 = 3^9$ ist!

H 4
K 1 22

Begründe die Umrechnung: $1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$!

H 4
K 2 23

Nina hat ein Glücksrad mit den Feldern 1 bis 12. Die Gewinnzahlen sind 2, 3 und 7.

Kevin hat ein Glücksrad mit 36 gleich großen Feldern.

Seine Gewinnzahlen sind 2, 3, 7, 10, 16, 20, 24 und 30.

An welchem Glücksrad würdest du lieber spielen? Begründe mathematisch!

H 4
K 2 24

Im Mathematikbuch ist zunächst die Multiplikation einer negativen und einer positiven ganzen Zahl erklärt. Dann wird das positive Ergebnis der Multiplikation zweier negativer ganzer Zahlen anhand folgenden Beispiels gezeigt:

$$(-4) \cdot (-2) = (1 - 5) \cdot (-2) = 1 \cdot (-2) - 5 \cdot (-2) = -2 - (-10) = -2 + 10 = +8$$

Erkläre jeden einzelnen Schritt dieser Argumentationskette mit Hilfe mathematischer Rechenregeln!

H 4
K 3 25

Was könnte dazu geführt haben, die Zahlenmenge der ganzen Zahlen einzuführen? Stefan nennt eine Reihe von möglichen Ursachen.

Kreuze die Antworten an, die für dich als denkbare Gründe in Frage kommen!

- A** Es ist damit möglich, Schulden anzugeben. ☐
- B** Das Zählen mit natürlichen Zahlen ist schon langweilig geworden. ☐
- C** In der Welt gibt es so viele Gegensätzlichkeiten (gut und böse, schön und hässlich, positiv und negativ ...). ☐
- D** Die Subtraktion ist nun unbeschränkt ausführbar. ☐
- E** Die Schülerinnen und Schüler sollen auch in der Menge der ganzen Zahlen rechnen lernen. ☐

H 4
K 3 26

An der Tafel stehen folgende Rechnungen.

Welche dieser Rechnungen sind richtig, welche sind falsch? Begründe!

Dort, wo Fehler gemacht wurden, gib an, was falsch gemacht wurde!

A $-\frac{5}{6} + \frac{2}{3} = -\frac{15}{18} + \frac{12}{18} = -\frac{3}{18}$

B $-\frac{5}{6} + \frac{2}{3} = -\frac{5}{6} + \frac{12}{6} = \frac{7}{6}$

C $-\frac{5}{6} + \frac{2}{3} = -\frac{5}{6} + \frac{4}{6} = -\frac{9}{6}$

D $-\frac{5}{6} + \frac{2}{3} = -\frac{5}{6} + \frac{4}{6} = -\frac{1}{6}$

E $-\frac{5}{6} + \frac{2}{3} = -\frac{3}{9}$

F $-\frac{5}{6} + \frac{2}{3} = -\frac{15}{6} + \frac{12}{6} = -\frac{3}{6}$

richtig falsch

☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐H 4
K 3 27

Welche der folgenden Aussagen geben die Teilbarkeit einer ganzen Zahl durch 12 richtig, welche geben sie falsch wieder? Begründe!

Eine ganze Zahl ist genau dann durch 12 teilbar, wenn sie

- A** durch 2 und 3 teilbar ist.
- B** durch 2 und 6 teilbar ist.
- C** durch 2 und 10 teilbar ist.
- D** durch 3 und 4 teilbar ist.
- E** durch 3 und 6 teilbar ist.
- F** durch 4 und 6 teilbar ist.

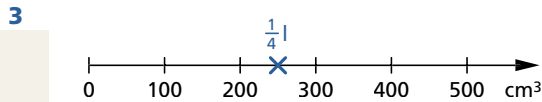
richtig falsch

☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

Zahlen und Maße

1 zB: +4; -4; auch richtig zB: $+\frac{8}{2}$; $-\frac{12}{3}$...

2 richtig: 20 %; 200‰; $\frac{1}{5}$; $\frac{2}{10}$; 0,20; 0,200



4 $(12 + 8) : (12 - 8)$

5 $3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3$ ist eine Addition gleicher Summanden und wird durch eine Multiplikation ersetzt.
 $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$ ist eine Multiplikation gleicher Faktoren und wird durch Potenzieren ersetzt.

6 zB: $\overline{01} = 3 \text{ cm}$

7 18:22 Uhr

8 19872 m

9 $-\frac{7}{12}$

10 rund $2,36 \cdot 10^{19} \text{ km}$

11 205,28 €

12 nicht korrekt: 75 % von 150 € = 112,50 €

13 kürzen durch 2, 3, 4, 5 und 6 $\Rightarrow 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 64$

14 $35 \cdot 1000 - 35$

15 1) durch abwechselndes Addieren von 4 und Subtrahieren von 2 2) 7; 11

16 Innsbruck ab 9:30 Uhr; Zell am Ziller an 10:41 Uhr $\Rightarrow$ Fahrzeit 1 h 11 min

17 a) Differenz: A, D b) Produkt: B, E c) Quotient: C, F

18 zB: Inkl. MWSt. kostet die Ware 300 € · 1,20. Im Räumungsverkauf wird sie um 20 % billiger.

19 richtig: A, C, E; falsch: B, D

20 1) richtig gerechnet hat Melanie

2) Katja hat die Regel „Punktrechnung vor Strichrechnung“ missachtet.

21 $3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$; $3^5 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \Rightarrow 3^4 \cdot 3^5 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^9$

22 Ein Würfel mit dem Volumen von 1 dm³ wird in 10 Schichten mit je 1 cm Höhe zerschnitten.
 Eine Schicht hat das Volumen von 1 cm³ · 10 · 10 = 100 cm³ $\Rightarrow 1 \text{ dm}^3 = 100 \text{ cm}^3 \cdot 10 = 1000 \text{ cm}^3$
 Oder: 1 dm = 10 cm $\Rightarrow 1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ dm} \cdot 1 \text{ dm} \cdot 1 \text{ dm} = 10 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} = 1000 \text{ cm}^3$

23 Gewinnwahrscheinlichkeit am Glücksrad von Nina: $\frac{3}{12} = \frac{9}{36}$

Gewinnwahrscheinlichkeit am Glücksrad von Kevin: $\frac{8}{36}$

$\frac{9}{36} > \frac{8}{36} \Rightarrow$ Ich würde lieber am Glücksrad von Nina spielen!

24 $(-4) \cdot (-2) = (1 - 5) \cdot (-2)$ $(1 - 5)$ ist einfach eine andere Schreibweise für (-4)
 $(1 - 5) \cdot (-2) = 1 \cdot (-2) - 5 \cdot (-2)$ Anwenden des Verteilungsgesetzes der Multiplikation
 $1 \cdot (-2) - 5 \cdot (-2) = -2 - (-10)$ im Buch gezeigte Regel: „Minus mal Plus = Minus“
 $-2 - (-10) = -2 + 10$ Anwenden der Vorzeichenregel beim Subtrahieren
 $-2 + 10 = +8$ Anwenden der Regel zum Addieren ganzer Zahlen

25 zutreffend: A; D

26 richtig: A (obwohl nicht gekürzt); D

falsch: B ($\frac{2}{3}$ falsch auf Sechstel erweitert); E (falsche Regel „Zähler + Zähler durch Nenner + Nenner“);

C ($\frac{4}{6}$ subtrahiert statt addiert); F (falsches Erweitern der Brüche)

27 richtig: D (weil 3 und 4 Teiler von 12 sind, 3 und 4 teilerfremd sind und $3 \cdot 4 = 12$ ist);

F (wenn 6 eine Zahl teilt, dann teilt auch 3 diese Zahl $\Rightarrow$ Fall D)

falsch: A Gegenbeispiel: 6 (2|6, 3|6, aber 12∤6);

B Gegenbeispiel: 6 (2|6, 6|6, aber 12∤6);

C Gegenbeispiel: 10 (2|10, 10|10, aber 12∤10);

E Gegenbeispiel: 6 (3|6, 6|6, aber 12∤6)