

Abschnitt B – durchgerechnete Lösungen - Selbstkontrolle

DI **205** Ergänze die Lücken.

Die rationalen Zahlen sind alle Zahlen, die man als _____ ganzer Zahlen anschreiben kann. Es sind alle endlichen sowie alle _____ Dezimalzahlen.

Die rationalen Zahlen sind alle Zahlen, die man als Bruch ganzer Zahlen anschreiben kann. Es sind alle endlichen sowie alle periodischen Dezimalzahlen.

DI **206** Gib an, ob die Aussage richtig oder falsch ist.

| Aussage | richtig | falsch |
|---|--------------------------|--------------------------|
| Jede rationale Zahl ist auch eine natürliche Zahl. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Jede natürliche Zahl ist auch eine rationale Zahl. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Die negativen und die positiven rationalen Zahlen ergeben zusammen die Menge der rationalen Zahlen. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Jede ganze Zahl ist kleiner als 0. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

1. Aussage: falsch, da z.B. 3,4 eine rationale, aber keine natürliche Zahl ist.
2. Aussage: richtig, da man jede natürliche Zahl als Bruch ganzer Zahlen darstellen kann.
3. Aussage: falsch, da auch die Zahl Null eine rationale Zahl ist. Diese wurde hier vergessen.
4. Aussage: falsch, da auch die natürlichen Zahlen ganze Zahlen sind. Diese sind aber größer als 0.

o **207** Ergänze die fehlende Darstellung der rationalen Zahlen und kürze so weit, wie möglich.

| | | | | | | | |
|-------------|----------------|------|----------------|----------------|-----|-----------------|-------|
| Bruch | $-\frac{3}{4}$ | | $+\frac{4}{5}$ | $-\frac{3}{8}$ | | $-\frac{4}{20}$ | |
| Dezimalzahl | | +0,5 | | | 2,3 | | -0,25 |

| | | | | | | | |
|-------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| Bruch | $-\frac{3}{4}$ | $\frac{1}{2}$ | $+\frac{4}{5}$ | $-\frac{3}{8}$ | $\frac{23}{10}$ | $-\frac{4}{20}$ | $-\frac{1}{4}$ |
| Dezimalzahl | -0,75 | +0,5 | 0,8 | -0,375 | 2,3 | -0,2 | -0,25 |

o **208** Schreibe den Bruch als Dezimalzahl an.

a) $-\frac{4}{9} =$

b) $-\frac{5}{7} =$

Um die Brüche in Dezimalzahlen umwandeln zu können, sind Divisionen notwendig.

a) $-\frac{4}{9} = -4 : 9 = -0,4444 \dots = -0,4\bar{4}$

b) $-\frac{5}{7} = -5 : 7 = -0,714285 \dots = -0,\overline{714285}$

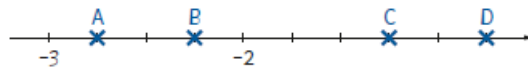
DI **209** Ergänze den Lückentext.

Der Betrag der Zahl $-\frac{3}{4}$ ist _____ und man schreibt _____. Die Gegenzahl von $-\frac{3}{4}$ ist _____.

Der Betrag der Zahl $-\frac{3}{4}$ ist $\frac{3}{4}$ und man schreibt $|\frac{3}{4}|$. Die Gegenzahl von $-\frac{3}{4}$ ist $+\frac{3}{4}$.

DI **210** Gib die auf der Zahlengeraden markierten Zahlen in Bruch- und Dezimalschreibweise sowie den Strichabstand und die Schrittweite an.

Strichabstand: _____ Schrittweite: _____



A = _____, B = _____, C = _____, D = _____

Misst man die Abstände zwischen zwei Strichen im Buch nach, erhält man einen Strichabstand von 8 mm. Um die Schrittweite zu berechnen, betrachtet man die beiden eingezeichneten Zahlen -3 und -2. Da dieser Abstand in vier Teile unterteilt ist, erhält man eine Schrittweite von $\frac{1}{4}$.

Es gilt daher: $A = -2\frac{3}{4} = -2,75$, $B = -2\frac{1}{4} = -2,25$, $C = -1\frac{1}{4} = -1,25$, $D = -\frac{3}{4} = -0,75$

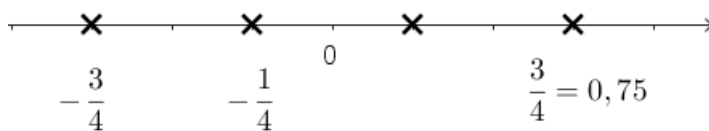
O **211** Zeichne eine Zahlengerade und markiere auf dieser die angegebenen Zahlen.

$-\frac{1}{4}$ $-\frac{3}{4}$ $+0,25$ $0,75$

Zuerst wandelt man die Dezimalzahlen in Brüche. Es gilt $0,25 = \frac{1}{4}$, $0,75 = \frac{3}{4}$.

Daher verwendet man z.B. eine Schrittweite von $\frac{1}{4}$:

$$\frac{1}{4} = 0,25$$



DI **212** Kreuze die Lücken so an, dass eine richtige Aussage entsteht.

Die Zahl ① _____ ist größer als ② _____.

| ① | | ② | |
|-------|--------------------------|-------|--------------------------|
| -0,79 | <input type="checkbox"/> | -0,2 | <input type="checkbox"/> |
| -0,6 | <input type="checkbox"/> | -0,69 | <input type="checkbox"/> |
| -5 | <input type="checkbox"/> | -0,50 | <input type="checkbox"/> |

Die Zahlen -0,79 und -5 sind kleiner als alle Zahlen von (2).

Man muss daher -0,6 ankreuzen. Nur die Zahl -0,69 ist kleiner als -0,6.

Richtig ist daher: (1) -0,6 (2) -0,69

o. DI **213** Setze das richtige Zeichen <, > oder = ein.

a) $-\frac{1}{3} \underline{\hspace{1cm}} -\frac{2}{4}$

b) $-\frac{3}{5} \underline{\hspace{1cm}} +\frac{1}{4}$

c) $-\frac{5}{12} \underline{\hspace{1cm}} -\frac{4}{9}$

d) $-\frac{5}{3} \underline{\hspace{1cm}} -\frac{6}{4}$

Man kann die Brüche auf gemeinsamen Nenner bringen und muss anschließend nur die Zähler vergleichen.

| | | | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|---|-----------------------------------|---|--------------------------------|
| a) $-\frac{1}{3} = -\frac{4}{12}$ | $-\frac{2}{4} = -\frac{6}{12}$ | → | $-\frac{4}{12} > -\frac{6}{12}$ | → | $-\frac{1}{3} > -\frac{2}{4}$ |
| b) $-\frac{3}{5} = -\frac{12}{20}$ | $\frac{1}{4} = \frac{5}{20}$ | → | $-\frac{12}{20} < \frac{5}{20}$ | → | $-\frac{3}{5} < +\frac{1}{4}$ |
| c) $-\frac{5}{12} = -\frac{15}{36}$ | $-\frac{4}{9} = -\frac{16}{36}$ | → | $-\frac{15}{36} > -\frac{16}{36}$ | → | $-\frac{5}{12} > -\frac{4}{9}$ |
| d) $-\frac{5}{3} = -\frac{20}{12}$ | $-\frac{6}{4} = -\frac{18}{12}$ | → | $-\frac{20}{12} < -\frac{18}{12}$ | → | $-\frac{5}{3} < -\frac{6}{4}$ |

o. DI **214** Bringe die Brüche auf den gemeinsamen Nenner und sortiere sie mit einer fallenden Ungleichungskette. $-2\frac{3}{4}$; $-2\frac{5}{8}$; $-2,25$; $-2\frac{7}{10}$

Zuerst wird $-2,25$ auf einen Bruch gebracht. Es gilt: $-2,25 = -2\frac{1}{4}$

Der gemeinsame Nenner aller Brüche ist 40. Daher gilt:

$$-2\frac{3}{4} = -2\frac{30}{40} \quad -2\frac{5}{8} = -2\frac{25}{40} \quad -2\frac{1}{4} = -2\frac{10}{40} \quad -2\frac{7}{10} = -2\frac{28}{40}$$

Nun kann man diese mit einer fallenden Ungleichungskette ordnen. Dabei beginnt man mit der größten Zahl. Es gilt:

$$-2\frac{10}{40} > -2\frac{25}{40} > -2\frac{28}{40} > -2\frac{30}{40} \quad \rightarrow \quad -2,25 > -2\frac{5}{8} > -2\frac{7}{10} > -2\frac{3}{4}$$

DI **215** Ordne jeder Rechnung das passende Ergebnis zu.

a)

| | |
|-------------------|--|
| $-0,4 - (-0,9) =$ | |
| $-0,4 - (+0,9) =$ | |
| $0,4 - (-0,9) =$ | |
| $0,4 + (-0,9) =$ | |

| | |
|---|------|
| A | -1,3 |
| B | -0,5 |
| C | 0,49 |
| D | 0,5 |
| E | -13 |
| F | 1,3 |

b)

| | |
|-------------------|--|
| $-1,5 - (-1,7) =$ | |
| $-1,5 - (+1,7) =$ | |
| $1,5 - (-1,7) =$ | |
| $1,5 + (-1,7) =$ | |

| | |
|---|------|
| A | -3,2 |
| B | -0,2 |
| C | 0,2 |
| D | +2 |
| E | -32 |
| F | +3,2 |

Man bringt die Rechnung zuerst auf die Kurzform und berechnet anschließend.

a) $-0,4+0,9 = 0,5 \rightarrow D$ $-0,4-0,9=-1,3 \rightarrow A$ $0,4+0,9=1,3 \rightarrow F$

$0,4 - 0,9 = -0,5 \rightarrow B$ Richtig ist daher: D, A, F, B

b) $-1,5+1,7 = 0,2 \rightarrow C$ $-1,5-1,7 = -3,2 \rightarrow A$ $1,5 + 1,7 = 3,2 \rightarrow F$

$1,5 - 1,7 = -0,2 \rightarrow B$ Richtig ist daher: C, A, F, B

o, DI **216** Bringe die Rechnung in die Kurzform und berechne anschließend.

a) $-3,45 - (-8,24) = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

b) $+3,28 + (-19,27) = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

a) $-3,45 + 8,24 = 4,79$

b) $3,28 - 19,27 = -15,99$

o **217** Berechne.

$-13,4 + (-18,89) - (-5,31) =$

$-13,4 + (-18,89) - (-5,31) = -13,4 - 18,89 + 5,31 = -26,98$

* o, DI **218** In der Abbildung sieht man einen Teil des Kontoauszugs von Herrn Huber. Sein aktueller Kontostand beträgt 2 700 €.

i) Wie hoch waren seine Ausgaben laut diesem Kontoauszug?

ii) Wie viel hat er eingenommen?

iii) Gib seinen Kontostand nach dem 13.3.2024 an.

| MUSTERBANK | | | |
|---------------------------------------|----------------|--------------|--------------|
| Konto-Nr. 12345678 | BLZ 910 111 21 | Musterbank | Auszug Nr. 1 |
| Datum | Buchungstext | Betrag | |
| 02.03.2024 | Gehalt | +1845,49 | - |
| 04.03.2024 | Miete | -745,87 | - |
| 08.03.2024 | Einkauf | -478,53 | - |
| 09.03.2024 | Versicherung | -14,78 | - |
| 11.03.2024 | Überweisung | -451,78 | - |
| 13.03.2024 | Geburtstag | +235,- | - |
| Musterstadt, den 13.03.2024 16:52 Uhr | | Saldo | |

i) $745,87 + 478,53 + 14,78 + 451,78 = 1690,96 \text{ €}$

ii) $1\ 845,49 + 235 = 2\ 080,49\text{€}$

iii) $2700 - 1690,96 + 2080,49 = 3089,53\text{€}$

o **219** Berechne und kürze so weit, wie möglich.

a) $(-2\frac{4}{5}) + (-3\frac{3}{4}) =$

b) $(-3\frac{1}{3}) - (-2\frac{5}{6}) =$

a) $(-2\frac{4}{5}) + (-3\frac{3}{4}) = -\frac{14}{5} - \frac{15}{4} = -\frac{56}{20} - \frac{75}{20} = -\frac{131}{20} = -6\frac{11}{20}$

b) $(-3\frac{1}{3}) - (-2\frac{5}{6}) = -\frac{10}{3} + \frac{17}{6} = -\frac{20}{6} + \frac{17}{6} = -\frac{3}{6} = -\frac{1}{2}$

DI **220** Ordne jeder Rechnung das passende Ergebnis zu.

a)

| | |
|--|--|
| $(-\frac{3}{4}) \cdot (+\frac{8}{9}) =$ | |
| $(+\frac{7}{4}) \cdot (-\frac{8}{28}) =$ | |
| $(-\frac{2}{3}) \cdot (-\frac{6}{4}) =$ | |
| $(+\frac{1}{3}) \cdot (+\frac{6}{9}) =$ | |

| | |
|---|----------------|
| A | +1 |
| B | $-\frac{2}{3}$ |
| C | $-\frac{3}{2}$ |
| D | $+\frac{2}{9}$ |
| E | $-\frac{1}{2}$ |
| F | $-\frac{8}{7}$ |

b)

| | |
|-------------------------------------|--|
| $(-\frac{3}{4}) : (+\frac{6}{4}) =$ | |
| $(-\frac{2}{3}) : (+\frac{4}{9}) =$ | |
| $(-1,8) : (-\frac{18}{10}) =$ | |
| $(+0,75) : (+\frac{9}{8}) =$ | |

| | |
|---|----------------|
| A | +1 |
| B | $-\frac{1}{2}$ |
| C | -1 |
| D | $-\frac{3}{2}$ |
| E | $+\frac{3}{4}$ |
| F | $+\frac{2}{3}$ |

a) $(-\frac{3}{4}) \cdot (+\frac{8}{9}) = -\frac{3 \cdot 8}{4 \cdot 9} = -\frac{2}{3} \rightarrow$ B

$(+\frac{7}{4}) \cdot (-\frac{8}{28}) = -\frac{7 \cdot 8}{4 \cdot 28} = -\frac{1}{2} \rightarrow$ E

$(-\frac{2}{3}) \cdot (-\frac{6}{4}) = -\frac{2 \cdot 6}{3 \cdot 4} = +1 \rightarrow$ A

$(+\frac{1}{3}) \cdot (+\frac{6}{9}) = +\frac{1 \cdot 6}{3 \cdot 9} = +\frac{2}{9} \rightarrow$ D

b) $(-\frac{3}{4}) : (+\frac{6}{4}) = (-\frac{3}{4}) \cdot (+\frac{4}{6}) = -\frac{3 \cdot 4}{4 \cdot 6} = -\frac{1}{2} \rightarrow$ B

$(-\frac{2}{3}) : (+\frac{4}{9}) = (-\frac{2}{3}) \cdot (+\frac{9}{4}) = -\frac{2 \cdot 9}{3 \cdot 4} = -\frac{3}{2} \rightarrow$ D

$(-1,8) : (-\frac{18}{10}) = (-\frac{18}{10}) \cdot (-\frac{10}{18}) = +\frac{18 \cdot 10}{10 \cdot 18} = +1 \rightarrow$ A

$(+0,75) : (+\frac{9}{8}) = (+\frac{3}{4}) \cdot (+\frac{8}{9}) = +\frac{3 \cdot 8}{4 \cdot 9} = +\frac{2}{3} \rightarrow$ F

O **221** Berechne und achte auf die Vorrangregeln.

$[(-2\frac{4}{5}) + (-\frac{9}{10})] : [(-\frac{3}{4}) - (-\frac{1}{2})] =$

$$\begin{aligned} & [(-2\frac{4}{5}) + (-\frac{9}{10})] : [(-\frac{3}{4}) - (-\frac{1}{2})] = \\ & = (-\frac{14}{5} - \frac{9}{10}) : (-\frac{3}{4} + \frac{1}{2}) = \\ & = (-\frac{28}{10} - \frac{9}{10}) : (-\frac{3}{4} + \frac{2}{4}) = \\ & = (-\frac{37}{10}) : (-\frac{1}{4}) = (-\frac{37}{10}) \cdot (-4) = +\frac{74}{5} = +14\frac{4}{5} \end{aligned}$$