

Rechnen mit rationalen Zahlen

Übungen

Janina Dicker

Thema	Übungen zum Rechnen mit rationalen Zahlen
Stoffzusammenhang	Rationale Zahlen, Brüche, negative Zahlen
Jahrgangsstufe	6
Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche	Zahlen
Prozessbezogene Kompetenzen	Mit symbolischen und formalen Elementen der Mathematik umgehen, kommunizieren, argumentieren

Intention und Ziele

In der Unterrichtseinheit sollen die Lernenden ihre Fähigkeiten im Umgang mit rationalen Zahlen (Größenvergleich und Grundrechenarten) vertiefen.

Vorkenntnisse

Die Lernenden kennen positive und negative rationale Zahlen in Bruchschreibweise und als Dezimalbrüche. Sie beherrschen für diese Zahldarstellungen den Größenvergleich und die vier Grundrechenarten.

Methodische Hinweise

Die Übungseinheit wird in Form eines Lernzirkels organisiert. Es gibt drei Stationen:

Station 1: Größenvergleich

Station 2: Addition und Subtraktion

Station 3: Multiplikation und Division

Die Lernenden wählen selbstständig aus, welche Aufgaben sie bearbeiten möchten. Dabei gibt es allerdings die Vorgabe, dass sie von allen Stationen einige Aufgaben bearbeiten müssen, damit die zugrunde liegende Mathematik in der nötigen inhaltlichen Breite geübt wird. Die Aufgaben werden eigenständig in Einzel-, Partner- und Kleingruppenarbeit gelöst.

Die Lehrkraft legt mögliche Lösungen der Aufgaben aus. Diese Lösungen können von den Lernenden zur Kontrolle ihrer Überlegungen und Ergebnisse eingesehen werden.

Im Rahmen der Hausaufgaben sollen die Lernenden an den Aufgaben weiterarbeiten.

Rechnen mit rationalen Zahlen – Station 1: Größenvergleich

1) Entscheide, ob du $<$, $>$ oder $=$ einsetzen musst.

$$\frac{2}{5} \square \frac{7}{10}$$

$$-\frac{2}{3} \square -1$$

$$-\frac{1}{4} \square -\frac{1}{6}$$

$$-1,69 \square -1,8$$

$$\frac{11}{24} \square \frac{17}{48}$$

$$-\frac{4}{9} \square -\frac{4}{6}$$

$$-\frac{5}{2} \square -\frac{7}{3}$$

$$\frac{4}{9} \square \frac{12}{27}$$

$$-\frac{5}{6} \square -\frac{2}{3}$$

2) Ordne die folgenden Zahlen in Form einer steigenden Ungleichungskette.

0, 2,522, $2,\bar{5}$, 2,5, -2,45, 2,55, 2,5055 und -2,05

$-\frac{2}{3}$, $-\frac{15}{13}$, $-\frac{8}{4}$, -1, $-\frac{5}{12}$, $\frac{4}{7}$

Rechnen mit rationalen Zahlen – Station 2: Addition und Subtraktion

1) Berechne.

$\frac{3}{20} + \frac{8}{20} =$	$\left(-\frac{3}{19}\right) + \left(-\frac{16}{19}\right) =$	$0,4 + \left(-\frac{3}{5}\right) =$
$\left(-\frac{1}{6}\right) + \frac{7}{18} =$	$\frac{2}{9} + \left(-\frac{4}{18}\right) =$	$-0,8 + \left(-\frac{9}{10}\right) =$
$\frac{3}{4} + \left(-\frac{9}{10}\right) =$	$-1\frac{2}{3} + 1\frac{9}{10} =$	$-\frac{2}{5} + 2,7 =$

2) Versuche möglichst geschickt zu rechnen.

a) $\left(-\frac{7}{12}\right) + 1,75 + \left(-\frac{7}{12}\right) + \left(-\frac{7}{12}\right) + 1,75 =$

b) $\left(-3\frac{2}{9}\right) + \left(-6\frac{1}{8}\right) - \left(-3\frac{2}{9}\right) +$

$\left(-2\frac{7}{8}\right) =$ _____

c) $\left(-\frac{1}{3}\right) + \frac{1}{2} - \frac{6}{9}$

= _____

3) Addiere die 3 größten der folgenden Zahlen: $-\frac{13}{6}$; $-2\frac{1}{3}$; $-2\frac{7}{24}$; $-2, \bar{1}$; $-\frac{17}{8}$

4) Im folgenden Term fehlen die Zahlen:

$$\star - (\heartsuit + \odot) + \smiley$$

Du hast die Zahlen 0 ; $-\frac{1}{2}$; $-1\frac{1}{4}$ und -2 zur Verfügung. Setze sie so ein, dass der Wert des Terms möglichst groß ist. Notiere deine Überlegungen.

Rechnen mit rationalen Zahlen – Station 3: Multiplikation und Division

1) Gib durch Überlegen an, ob der Wert des Produktes positiv, negativ oder gleich null ist, ohne ihn zu berechnen.

a) $\frac{2}{3} \cdot \left(-1\frac{1}{5}\right)$

b) $\left(-\frac{2}{3}\right)^2$

c) $\left(-\frac{1}{3}\right) \cdot \left[(+2) \cdot \left(\frac{2}{5}\right) \right]$

d) $\left(-\frac{12}{3}\right) \cdot \left[(+8) \cdot 0 \right]$

2) Berechne und kürze das Ergebnis.

$-\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{8} =$	$\left(\frac{5}{12}\right)^2 =$	$0,12 \cdot (-2) =$
$\left(-\frac{3}{20}\right) \cdot 100 =$	$\left(-\frac{7}{10}\right) \cdot \left(-\frac{15}{14}\right) =$	$\left(-\frac{2}{6}\right) \cdot \frac{6}{5} =$
$\frac{5}{12} : \left(-\frac{1}{3}\right) =$	$\left(-\frac{11}{8}\right) : \frac{33}{24} =$	$\left(-1\frac{1}{3}\right) : 4 =$
$\frac{2}{5} : \left(-\frac{1}{2}\right) =$	$\left(-\frac{3}{20}\right) : 10 =$	$\left(-\frac{2}{6}\right) : \left(-\frac{3}{5}\right) =$

3) Addiere zur halben Differenz der Zahlen $\frac{3}{4}$ und $\frac{2}{3}$ den dreifachen Quotienten aus $\frac{61}{8}$ und $\frac{61}{20}$ und multipliziere die erhaltene Summe mit $\frac{10}{9}$.

Rechnen mit rationalen Zahlen – Station 1: Größenvergleich (Lösungen)

1) Entscheide, ob du $<$, $>$ oder $=$ einsetzen musst.

$$\frac{2}{5} \boxed{<} \frac{7}{10}$$

$$-\frac{2}{3} \boxed{>} -1$$

$$-\frac{1}{4} \boxed{<} -\frac{1}{6}$$

$$-1,69 \boxed{>} -1,8$$

$$\frac{11}{24} \boxed{>} \frac{17}{48}$$

$$-\frac{4}{9} \boxed{>} -\frac{4}{6}$$

$$-\frac{5}{2} \boxed{<} -\frac{7}{3}$$

$$\frac{4}{9} \boxed{=} \frac{12}{27}$$

$$-\frac{5}{6} \boxed{<} -\frac{2}{3}$$

2) Ordne die folgenden Zahlen in Form einer steigenden Ungleichungskette.

0, 2,522, $2,\bar{5}$, 2,5, -2,45, 2,55, 2,5055 und -2,05

$$\underline{-2,45 < -2,05 < 0 < 2,5 < 2,5055 < 2,522 < 2,55 < 2,\bar{5}}$$

$$-\frac{2}{3}, -\frac{15}{13}, -\frac{8}{4}, -1, -\frac{5}{12}, -\frac{4}{7}$$

$$\underline{-\frac{8}{4} < -\frac{15}{13} < -1 < -\frac{2}{3} < -\frac{4}{7} < -\frac{5}{12}}$$

Rechnen mit rationalen Zahlen –

Station 2: Addition und Subtraktion (Lösungen)

1) Berechne.

$\frac{3}{20} + \frac{8}{20} = \frac{11}{20}$	$\left(-\frac{3}{19}\right) + \left(-\frac{16}{19}\right) = -1$	$0,4 + \left(-\frac{3}{5}\right) = -0,2$
$\left(-\frac{1}{6}\right) + \frac{7}{18} = \frac{2}{9}$	$\frac{2}{9} + \left(-\frac{4}{18}\right) = 0$	$-0,8 + \left(-\frac{9}{10}\right) = -1,7$
$\frac{3}{4} + \left(-\frac{9}{10}\right) = -\frac{3}{20}$	$-1\frac{2}{3} + 1\frac{9}{10} = \frac{7}{30}$	$-\frac{2}{5} + 2,7 = 2,3$

2) Versuche möglichst geschickt zu rechnen.

a) $\left(-\frac{7}{12}\right) + 1,75 + \left(-\frac{7}{12}\right) + \left(-\frac{7}{12}\right) + 1,75 = 1,75$

b) $\left(-3\frac{2}{9}\right) + \left(-6\frac{1}{8}\right) - \left(-3\frac{2}{9}\right) + \left(-2\frac{7}{8}\right) = -9$

c) $\left(-\frac{1}{3}\right) + \frac{1}{2} - \frac{6}{9} = -0,5$

3) Addiere die 3 größten der folgenden Zahlen: $-\frac{13}{6}$; $-2\frac{1}{3}$; $-2\frac{7}{24}$; $-2,1$; $-\frac{17}{8}$

$$-2\frac{8}{72} - 2\frac{9}{72} - 2\frac{12}{72} = -6\frac{29}{72}$$

4) Im folgenden Term fehlen die Zahlen:

$$\star - (\heartsuit + \odot) + \text{😊}$$

Du hast die Zahlen 0 ; $-\frac{1}{2}$; $-1\frac{1}{4}$ und -2 zur Verfügung. Setze sie so ein, dass der Wert des Terms möglichst groß ist. Notiere deine Überlegungen.

$$0 - \left(-1\frac{1}{4} + (-2)\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) = 0 - (-3,25) - 0,5 = 2,75$$

$$-\frac{1}{2} - \left(-1\frac{1}{4} + (-2)\right) + 0 = 2,75$$

Rechnen mit rationalen Zahlen –

Station 3: Multiplikation und Division (Lösungen)

1) Gib durch Überlegen an, ob der Wert des Produktes positiv, negativ oder gleich null ist, ohne ihn zu berechnen.

e) $\frac{2}{3} \cdot \left(-1\frac{1}{5}\right) < 0$

f) $\left(-\frac{2}{3}\right)^2 > 0$

g) $\left(-\frac{1}{3}\right) \cdot \left[(+2) \cdot \left(\frac{2}{5}\right) \right] < 0$

h) $\left(-\frac{12}{3}\right) \cdot \left[(+8) \cdot 0 \right] = 0$

2) Berechne und kürze danach!

$-\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{8} = -\frac{1}{16}$	$\left(\frac{5}{12}\right)^2 = \frac{25}{144}$	$0,12 \cdot (-2) = -0,24$
$\left(-\frac{3}{20}\right) \cdot 100 = -15$	$\left(-\frac{7}{10}\right) \cdot \left(-\frac{15}{14}\right) = \frac{3}{4}$	$\left(-\frac{2}{6}\right) \cdot \frac{6}{5} = -\frac{2}{5}$
$\frac{5}{12} : \left(-\frac{1}{3}\right) = -\frac{5}{4}$	$\left(-\frac{11}{8}\right) : \frac{33}{24} = -1$	$\left(-1\frac{1}{3}\right) : 4 = -\frac{1}{3}$
$\frac{2}{5} : \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{4}{5}$	$\left(-\frac{3}{20}\right) : 10 = -\frac{3}{200}$	$\left(-\frac{2}{6}\right) : \left(-\frac{3}{5}\right) = \frac{5}{9}$

3) Addiere zur halben Differenz der Zahlen $\frac{3}{4}$ und $\frac{2}{3}$ den dreifachen Quotienten aus $\frac{61}{8}$ und $\frac{61}{20}$ und multipliziere die erhaltene Summe mit $\frac{10}{9}$.

$$\left[\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{3} \right) + 3 \left(\frac{61}{8} : \frac{61}{20} \right) \right] \cdot \frac{10}{9} = 8 \frac{41}{108}$$