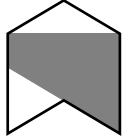



10   9	Die Bruchschreibweise	Erkläre die Schreibweise $\frac{5}{7}$ anhand einer Skizze und mithilfe von Fachbegriffen.  Was erhält jedes Kind, wenn man 1 Pizza, 8 Kekse, 3 Flaschen Saft und 5 Äpfel gerecht auf 4 Kinder aufteilt? Wie nennt man die jeweils entstehenden Brüche?
--------	-----------------------	---

20   6	Anteil, Bruchteil, das Ganze	 <p>Bestimme, ...</p> <p>a) welcher <b>Anteil</b> der Figur eingefärbt ist.</p> <p>b) welchem <b>Bruchteil</b> <math>\frac{5}{7}</math> von 49€ entsprechen.</p> <p>c) die <b>ganze</b> Gartenfläche, wenn das <math>15m^2</math> große Beet <math>\frac{3}{8}</math> davon belegt.</p>
--------	------------------------------	--

6   03	Kürzen und Erweitern	Erkläre, wie man einen Bruch <b>erweitert</b> (z. B. $\frac{5}{9}$ mit 4 bzw. $\frac{14}{12}$ mit 7). Wie ändert sich dabei jeweils der Wert des Bruchs?  Begründe nach Bestimmung des <b>Hauptnenners (HN)</b> , welcher der Brüche $\frac{7}{17}$ und $\frac{21}{35}$ der größere ist.
--------	----------------------	---

04   6	Die Menge $\mathbb{Q}$	Wofür steht $\mathbb{Q}$ ? Trage jeweils die Zahlen $-1$ ; $75\%$ ; $0$ ; $1$ ; $\bar{3}$ ; $2$ ; $\frac{3}{4}$ ; $1$ ; $\frac{5}{8}$ ein: a) in ein <b>Mengendiagramm</b> mit den Mengen $\mathbb{N}$ , $\mathbb{Z}$ und $\mathbb{Q}$ . b) auf einer <b>Zahlengeraden</b> (TLE $\cong 2cm$ ).
--------	------------------------	---

05   6	Die Dezimalschreibweise	Welche Bedeutung haben die Ziffern hinter dem Komma beim <b>Dezimalbruch</b> 0,125? Was versteht man unter $3,\bar{6}2$ und $3,6\bar{2}$ ? Begründe, welche der Zahlen größer ist. Wandle die Dezimalbrüche 0,48 und $1,\bar{3}\bar{6}$ in vollständig gekürzte Brüche um. Runde den Dezimalbruch 2,963 auf Zehntausendstel und auf Zehntel.
--------	-------------------------	--

Die Bruchschreibweise	Lösung
Der <b>Nenner</b> 7 gibt an, in wie viele gleich große Teile das Ganze zerlegt wird. Der <b>Zähler</b> 5 gibt an, wie viele Teile davon genommen werden.	 <p>Pizza: <math>\frac{5}{7}</math> Kekse: <math>\frac{3}{4}</math> Fl. Saft: <math>\frac{2}{4}</math> Äpfel: <math>\frac{1}{4}</math></p> <p>Stammbruch <math>\frac{1}{4} = \frac{1}{4}</math> Scheinbruch <math>8,4 = \frac{84}{10} = 2\frac{21}{25}</math> echter Bruch <math>3,4 = \frac{34}{10} = \frac{17}{5}</math> unechter Bruch <math>5,4 = \frac{54}{10} = \frac{27}{5}</math> gemischte Zahl <math>1,4 = \frac{14}{10} = \frac{7}{5}</math></p>

70   9	Anteil, Bruchteil, das Ganze	<p>a) Nach Zerlegung in gleich große Teile erkennt man 8 gefärbte Teile (von 12). Das ist der <b>Anteil</b> <math>\frac{8}{12} = \frac{2}{3}</math></p> <p>b) <b>Bruchteil</b>: <math>\frac{5}{7}</math> von 49€ = <math>(49€ : 7) \cdot 5 = 35€</math></p> <p>c) Von 3 Teilen schließt man auf 1 Teil und dann auf <b>das Ganze</b>: <math>(15m^2 : 3) \cdot 8 = 40m^2</math></p>
--------	------------------------------	--

80   9	Kürzen und Erweitern	Man multipliziert bzw. dividiert Zähler und Nenner des Bruchs mit der gleichen Zahl, der Wert des Bruchs ändert sich nicht: $\frac{5}{9} = \frac{5 \cdot 4}{9 \cdot 4} = \frac{20}{36}$ $\frac{14}{21} = \frac{14 : 7}{21 : 7} = \frac{2}{3}$ Primfaktorzerlegung: $30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$ $12 = 2 \cdot 2 \cdot 3$ $HN: 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$ Erweitern auf den HN: $\frac{17}{30} = \frac{34}{60}$ , $\frac{7}{12} = \frac{35}{60}$ , $\frac{30}{35} > \frac{34}{60} > \frac{12}{17} > \frac{7}{17} > \frac{17}{30}$
--------	----------------------	---

60   9	Die Menge $\mathbb{Q}$	Alle positiven und negativen Brüche und die Null bilden die Menge der rationalen Zahlen $\mathbb{Q}$ .
--------	------------------------	--

Die Dezimalschreibweise	Lösung
$0,125 = \frac{1}{10} + \frac{2}{100} + \frac{5}{1000} = \frac{125}{1000}$ $3,\bar{6}2 = 3,62262 \dots$ (rein periodisch) $3,62 = 3,6222 \dots$ (gemischt periodisch) Vgl. der Tausendstel ergibt $3,\bar{6}2 > 3,62$ . $0,48 = \frac{48}{100} = \frac{12}{25}$ , $1,\bar{3}\bar{6} = 1\frac{36}{99} = 1\frac{4}{11}$ $2,96\bar{3} \approx 2,9633$ , $2,96\bar{3} \approx 3,0$	

90   9	Umwandeln von Brüchen	Erläutere anhand der der Brüche $\frac{7}{4}$ und $\frac{2}{27}$ die Umwandlung in Dezimalbrüche.  Woran erkennt man einen <b>gekürzten Bruch</b> , welche Art von Dezimalbruch ergibt sich aus ihm?  - <b>gipfständig</b> voll wenn man die <b>primfaktoren</b> des Nenners <b>nur 2 und 5</b> als Primfaktoren, ergibt sich ein <b>endlicher Dezimalbruch</b> , sonst ein <b>periodischer</b> .
--------	-----------------------	---

70   9	Addition und Subtraktion in $\mathbb{Q}$	Beschreibe, wie man zwei <b>Brüche addiert bzw. subtrahiert</b> .  Berechne: $\frac{9}{1} - \frac{4}{3} = \frac{9}{1} - \frac{4}{3} = \frac{27}{3} - \frac{4}{3} = \frac{23}{3}$ $\frac{6}{2} - \frac{8}{4} = \frac{6}{2} - \frac{8}{4} = \frac{6}{2} - \frac{4}{2} = \frac{2}{2} = 1$ $\frac{5}{2} + \frac{4}{2} = \frac{5+4}{2} = \frac{9}{2}$
--------	--	---

80   9	Multiplikation, Division in $\mathbb{Q}$	Gib an, wie man zwei <b>Brüche multipliziert bzw. dividiert</b> .  Erkläre, wie man dabei mit gemischten Zahlen umgeht.  Berechne und kürze vollständig: $\frac{9}{4} \cdot \frac{11}{2} = \frac{9 \cdot 11}{4 \cdot 2} = \frac{99}{8}$ $\frac{9}{4} : \frac{1}{2} = \frac{9}{4} \cdot \frac{2}{1} = \frac{9 \cdot 2}{4 \cdot 1} = \frac{18}{4} = \frac{9}{2}$
--------	--	--

60   9	Rechnen mit Dezimalbrüchen	Beschreibe, wie man zwei Dezimalzahlen miteinander <b>multipliziert</b> . Berechne den Wert des Produkts aus 0,02 und 0,7.  Gib an, wie man vorgeht, um zwei Dezimalzahlen zu <b>dividieren</b> . Berechne den Wert des Quotienten aus 0,0 und 0,3.
--------	----------------------------	---

01   9	Potenzen in $\mathbb{Q}$	Berechne: $4^{-3} = \frac{1}{4^3} = \frac{1}{64}$ $3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$ Erkläre den Unterschied: $(\frac{2}{3})^{-2} = \frac{3^2}{2^2} = \frac{9}{4}$ und $(\frac{2}{3})^{-2} = \frac{2^{-2}}{3^{-2}} = \frac{1/4}{1/9} = \frac{9}{4}$ Eine Messung unter dem Mikroskop ergibt $4 \cdot 10^{-4} m$ . Schreibe diese Länge in Dezimalbruchschreibweise bzw. kleinerer Einheit. Eine sehr präzise Waage misst 0,0027 g. Schreibe in kg mit einer <b>Zehnerpotenz</b> .
--------	--------------------------	--

Umwandeln von Brüchen	Lösung
Kürzen und Erweitern auf eine Stufenzahl: $\frac{27}{24} = 1\frac{3}{8} = 1\frac{125}{1000} = 1,125$ Neuennzahl ausnutzen: $\frac{2}{8} = \frac{6}{99} = 0,06$ Sonst schriftliche Division: $4 : 7 = 0,571428$	

Addition und Subtraktion in $\mathbb{Q}$	Lösung
Man addiert bzw. subtrahiert zwei Brüche, indem man sie auf den Hauptnenner erweitert, die Zähler addiert bzw. subtrahiert und den Hauptnenner beibehält: $\frac{5}{4} - \frac{1}{6} = \frac{5 \cdot 3}{12} - \frac{1 \cdot 2}{12} = \frac{15}{12} - \frac{2}{12} = \frac{13}{12}$ $\frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{2 \cdot 2}{6} + \frac{1 \cdot 3}{6} = \frac{4}{6} + \frac{3}{6} = \frac{7}{6}$ $\frac{7}{8} - \frac{2}{4} = \frac{7}{8} - \frac{4}{8} = \frac{3}{8}$	

Multiplikation, Division in $\mathbb{Q}$	Lösung
Multiplikation: „(Zähler mal Zähler) durch (Nenner mal Nenner)“ Division: Multiplikation mit dem Kehrwert Gemischte Zahlen werden vorher in unechte Brüche umgewandelt. $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{6} = \frac{3 \cdot 1}{4 \cdot 6} = \frac{3}{24} = \frac{1}{8}$ $\frac{2}{3} : \frac{1}{4} = \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{1} = \frac{8}{3}$ $\frac{1}{6} : \frac{1}{7} = \frac{1}{6} \cdot \frac{7}{1} = \frac{7}{6}$ $\frac{11}{6} : \frac{11}{3} = \frac{11}{6} \cdot \frac{3}{11} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$	

Rechnen mit Dezimalbrüchen	Lösung
Multipliziere ohne Beachtung des Kommas und gib dem Ergebnis so viele Nachkommastellen, wie die Faktoren zusammen besitzen: $0,02 \cdot 0,7 = 0,014$ $71,3 = 2,36$ Division: Gleichnissime Kommaverschiebung, bis der Divisor eine natürliche Zahl ist: $0,71 : 0,3 = 71 : 3$ ; dann schriftliche Division: $\begin{array}{r} 20 \dots \text{Periode!} \\ 3 \overline{) 71} \\ \underline{60} \phantom{0} \\ 11 \phantom{0} \\ \underline{9} \phantom{0} \\ 20 \phantom{0} \\ \underline{20} \phantom{0} \\ 0 \end{array}$	

Potenzen in $\mathbb{Q}$	Lösung
$(\frac{2}{3})^3 = \frac{8}{125}$ , $3^{-4} = \frac{1}{3^4} = \frac{1}{81}$ Bruch mit Vorzeichen quadrieren: $(-\frac{2}{3})^2 = (-\frac{2}{3}) \cdot (-\frac{2}{3}) = +\frac{4}{9}$ Exponent bezieht sich nur auf den Bruch: $(-\frac{2}{3})^2 = -(\frac{2}{3})^2 = -\frac{4}{9}$ $5 \cdot 10^{-4} m = 0,0005 m = 0,5 mm$ $0,0027 g = 2,7 \cdot 10^{-3} g = 2,7 \cdot 10^{-6} kg$	