

6. Klasse • Mathematik

**DUDEN**

**WISSEN • ÜBEN • TESTEN**

6. Klasse

# Mathematik

Dein Weg zu besseren Noten!



# So lernst du mit diesem Buch:

## WISSEN

Hier wiederholst du Schritt für Schritt, was du zu jedem Lernthema wissen musst, um richtig vorbereitet zu sein!

In der linken Spalte: Regeln und Arbeitsanleitungen

In der rechten Spalte: Beispiele und Veranschaulichungen

## ÜBEN

Hier wendest du das Gelernte auf typische Übungsaufgaben an!

Damit du deinen Lernfortschritt selbst überwachen kannst, gibt es verschiedene Schwierigkeitsstufen:



Übungen zum Wiederholen des Lernstoffs



Übungen zu Standardaufgaben und für die nötige Sicherheit vor der Klassenarbeit



Übungen zu besonderen und anspruchsvolleren Problemen

## WISSEN <sup>+</sup>

Diese Kästen geben dir zusätzliche Informationen, Tipps und Arbeitshinweise für das Bearbeiten der Übungen.

## TESTEN

Hier testest du dein Wissen mit vermischten und übergreifenden Aufgaben eines Kapitels.

### KLASSENARBEIT 1

Alle Lernthemen eines Kapitels werden wie in einer echten Klassenarbeit abgefragt.



60 Minuten

Die Minutenangabe sagt dir, wie viel Zeit du für die Bearbeitung einer Klassenarbeit hast.



ToptHEMA im Schnellcheck:

Hier findest du wichtige Lernthemen zum schnellen Nachschlagen und Wiederholen.



# Sachaufgaben Schritt für Schritt lösen

## Verstehen der Aufgabenstellung

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Worum geht es?</li> <br/> <li>■ Wie ist der Sachverhalt?</li> <li>■ Wonach wird gefragt?</li> <li>■ Welche Zahlenangaben sind gegeben?</li> <br/> <li>■ Welche Zahlengröße wird gesucht?</li> </ul> | <p><i>Beispiel:</i> Die Erdoberfläche ist rund 510 Mio. km<sup>2</sup> groß. Ungefähr drei Zehntel davon sind Land.<br/>Wie viele Quadratkilometer der Erdoberfläche sind Land?</p> <p>Wo ist Land, wo ist Wasser?<br/>Wovon gibt es mehr?</p> <p><i>Gegeben:</i> Größe der gesamten Erdoberfläche: 510 Mio. km<sup>2</sup><br/>Bruchteil, den die Landfläche daran hat: <math>\frac{3}{10}</math></p> <p><i>Gesucht:</i> Landfläche in km<sup>2</sup></p> |
|--|--|

## Rechnung

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wie sind die Zahlenangaben miteinander verknüpft?</li> <li>■ Berechne nun die gesuchte Größe.</li> <br/> <li>■ Probe: Führt das „Rückwärtsrechnen“ mit dem Ergebnis wieder zu den Ausgangszahlen?</li> <br/> <li>■ Antworte mit einem vollständigen Satz.</li> </ul> | <p>Gesucht sind also <math>\frac{3}{10}</math> von 510 Mio. km<sup>2</sup>:</p> $\frac{3}{10} \cdot 510 \text{ Mio. km}^2 = \frac{3 \cdot 510}{10} \text{ Mio. km}^2$ $= 3 \cdot 51 \text{ Mio. km}^2$ $= 153 \text{ Mio. km}^2$ <p>Wie groß ist der Anteil von 153 Mio. km<sup>2</sup> an 510 Mio. km<sup>2</sup>?</p> $\frac{153 \text{ Mio. km}^2}{510 \text{ Mio. km}^2} = 0,3 = \frac{3}{10}$ <p><i>Lösung:</i><br/>153 Mio. km<sup>2</sup> der Erdoberfläche sind Land.</p> |
|---|---|

## Sachaufgaben richtig lesen

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hinweise auf <i>addieren</i>:</li> <br/> <li>■ Hinweise auf <i>subtrahieren</i>:</li> <br/> <li>■ Hinweise auf <i>multiplizieren</i>:</li> <br/> <li>■ Hinweise auf <i>dividieren</i>:</li> </ul> | <p>hinzunehmen, hinzufügen, zusammenfassen, dazugeben, vermehren, verlängern, mehr als</p> <p>wegnehmen, vermindern, abziehen, verringern, verkleinern, weniger als</p> <p>Doppeltes, Dreifaches, Vielfaches, das x-Fache, x-mal so viel, vervierfachen</p> <p>Hälfte, Drittel, der x-te Teil, (auf)teilen, geteilt durch, halbieren, vierteln</p> |
|--|--|

# Duden

---

WISSEN • ÜBEN • TESTEN

6. Klasse

# Mathematik

4., aktualisierte Auflage

Dudenverlag  
Berlin

# Inhaltsverzeichnis

## 1 Rechnen mit Bruchzahlen

- 1.1 Brüche 5
  - 1.2 Gemischte Zahlen und unechte Brüche 9
  - 1.3 Brüche addieren und subtrahieren 13
  - 1.4 Brüche multiplizieren und dividieren 17
  - 1.5 Alle Rechenarten in einem Term 21
- Klassenarbeit 1–4 24

## 2 Zahlen in Dezimalschreibweise

- 2.1 Dezimalzahlen 29
  - 2.2 Rechnen mit Dezimalzahlen 33
  - 2.3 Dezimal- und Bruchschreibweise 38
- Klassenarbeit 1–3 41

## 3 Rationale Zahlen, Terme und Gleichungen

- 3.1 Rationale Zahlen 44
  - 3.2 Rechenregeln für rationale Zahlen 48
  - 3.3 Rechengesetze für rationale Zahlen 50
  - 3.4 Berechnen von einfachen Termen 53
  - 3.5 Einfache Gleichungen 56
- Klassenarbeit 1–3 59



# 1 Rechnen mit Bruchzahlen

## 1.1 Brüche

Ein Bruch steht für einen Anteil an einem Ganzen.

Der **Nenner** gibt an, in wie viele gleich große Teile das Ganze aufgeteilt wird.

Der **Zähler** gibt an, wie viele dieser Teile vorhanden sind.



$\frac{3}{4}$  Pizza



$\frac{3}{4}$  Liter



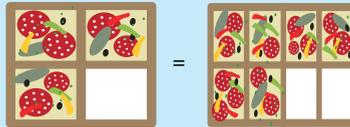
$\frac{3}{4}$  Stunde

Im Nenner eines Bruchs darf nie null stehen!

Ist der Zähler eines Bruchs null, so ist der Wert des Bruchs gleich null.

$\frac{3}{4}$  — Zähler  
 — Bruchstrich  
 — Nenner

Ein Bruch wird **erweitert**, indem man seinen Zähler und seinen Nenner mit derselben Zahl (ungleich null) multipliziert.



Der Anteil, für den der Bruch steht, ändert sich beim Erweitern nicht.

Man sagt: Der Wert eines Bruchs bleibt beim Erweitern derselbe.

drei Viertel erweitert mit 2:

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 2}{4 \cdot 2} = \frac{6}{8}, \text{ also: } \frac{3}{4} = \frac{6}{8}$$

drei Viertel erweitert mit 3:

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{9}{12}, \text{ also: } \frac{3}{4} = \frac{9}{12}$$

Ein Bruch wird **gekürzt**, indem man seinen Zähler und seinen Nenner durch dieselbe Zahl (ungleich null) dividiert. Der Wert des Bruchs bleibt derselbe.

acht Zehntel gekürzt mit 2:

$$\frac{8}{10} = \frac{8 : 2}{10 : 2} = \frac{4}{5}, \text{ also: } \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

Wenn zwei Brüche denselben Wert haben, darf zwischen ihnen das Gleichheitszeichen (=) stehen.

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{12}{16} = \frac{30}{40} = \frac{600}{800} \dots$$

Brüche können oft mehrmals gekürzt werden. Man gibt sie möglichst vollständig gekürzt an.

$$\frac{140}{210} \xrightarrow{\uparrow 2} \frac{70}{105} \xrightarrow{\uparrow 5} \frac{14}{21} \xrightarrow{\uparrow 3} \frac{2}{3}$$

Der Bruch wurde vollständig gekürzt mit 2, 5 und 7.

<b>Vergleichen von Brüchen</b>	
<p>Brüche werden verglichen, um herauszufinden, welcher Bruch den größeren Wert hat. Wie bei den natürlichen Zahlen benutzt man die Zeichen &lt; (<b>kleiner</b> als) und &gt; (<b>größer</b> als).</p>	<p>Ist ein Viertel einer Pizza kleiner oder größer als drei Viertel einer Pizza?</p> 
<p>Brüche mit gleichen Nennern heißen <b>gleichnamig</b>.</p>	<p><math>\frac{1}{8}</math>, <math>\frac{3}{8}</math> und <math>\frac{7}{8}</math> sind <i>gleichnamig</i>.</p>
<p>Brüche mit verschiedenen Nennern heißen <b>ungleichnamig</b>.</p>	<p><math>\frac{3}{8}</math> und <math>\frac{3}{7}</math> sind <i>ungleichnamig</i>.</p>
<p>Bei gleichnamigen Brüchen vergleicht man die Zähler. Der Bruch mit dem größeren Zähler hat den größeren Wert.</p>	<p><math>\frac{3}{8} &lt; \frac{7}{8}</math>, denn <math>3 &lt; 7</math> und <math>\frac{7}{8} &gt; \frac{3}{8}</math>, denn <math>7 &gt; 3</math></p>
<p>Ungleichnamige Brüche kann man auf einen <b>gemeinsamen Nenner</b> erweitern. Man sagt: <i>gleichnamig machen</i>. Als gemeinsamer Nenner kommen viele Zahlen infrage.</p>	<p><math>\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 4}{6 \cdot 4} = \frac{20}{24}</math>     <math>\frac{7}{8} = \frac{7 \cdot 3}{8 \cdot 3} = \frac{21}{24}</math> <math>\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 8}{6 \cdot 8} = \frac{40}{48}</math>     <math>\frac{7}{8} = \frac{7 \cdot 6}{8 \cdot 6} = \frac{42}{48}</math></p>
<p>Um ungleichnamige Brüche vergleichen zu können, muss man sie zuerst gleichnamig machen. Dann vergleicht man die Zähler.</p>	<p><math>\frac{4}{15} &lt; \frac{3}{10}</math>, denn <math>\frac{4}{15} = \frac{8}{30}</math> und <math>\frac{3}{10} = \frac{9}{30}</math> und <math>\frac{8}{30} &lt; \frac{9}{30}</math>, da <math>8 &lt; 9</math>.</p>
<b>Erweiterung auf den Hauptnenner</b>	
<p>Will man zwei Brüche gleichnamig machen, wählt man als gemeinsamen Nenner meist den Hauptnenner.  Der <b>Hauptnenner</b> zweier Brüche ist das <b>kleinste gemeinsame Vielfache</b> der Nenner. Dies wird kurz als das <b>kgV</b> der beiden Nenner bezeichnet.</p> <p>Man sagt: Auf den <i>Hauptnenner erweitern</i>.</p>	<p>Vergleich von <math>\frac{5}{6}</math> und <math>\frac{7}{8}</math> (Nenner 6 und 8): – gemeinsame Vielfache: 24, 48, 72, 96, ... – kleinstes gemeinsames Vielfaches: 24 – <math>\text{kgV}(6; 8) = 24</math></p> <p><math>\frac{5}{6} = \frac{20}{24}</math> und <math>\frac{7}{8} = \frac{21}{24}</math>, also <math>\frac{5}{6} &lt; \frac{7}{8}</math>.</p>



**ÜBUNG 1** Schreibe die abgebildeten Anteile jeweils als Bruch. Überlege, in wie viele Teile die Pizza aufgeteilt wurde und wie viele davon jeweils noch zu sehen sind. Prüfe auch, ob man noch kürzen kann.



**ÜBUNG 2** Die Brüche sollen wie angegeben erweitert beziehungsweise gekürzt werden. Fülle die Lücken entsprechend.

Erweitere

a) mit 3:  $\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} = \frac{\quad}{\quad}$

b) mit 9:  $\frac{5}{7} = \frac{5 \cdot 9}{7 \cdot 9} = \frac{\quad}{\quad}$

Kürze

c) mit 10:  $\frac{20}{50} = \frac{20 : 10}{50 : 10} = \frac{\quad}{\quad}$

d) mit 6:  $\frac{36}{24} = \frac{36 : 6}{24 : 6} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{6 : 2}{4 : 2} = \frac{\quad}{\quad}$



**ÜBUNG 3** Erweitere die Brüche auf den Nenner 60. Du kannst dabei in einem Schritt erweitern oder in mehreren.

Beispiel:  $\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 12}{5 \cdot 12} = \frac{36}{60}$  oder  $\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{6}{10} = \frac{6 \cdot 6}{10 \cdot 6} = \frac{36}{60}$

a)  $\frac{1}{30} = \frac{\quad}{60}$

b)  $\frac{7}{10} = \frac{\quad}{60}$

c)  $\frac{2}{1} = \frac{\quad}{60}$

d)  $\frac{11}{12} = \frac{\quad}{60}$

## WISSEN

### Kürzen mit dem ggT

Manche Brüche kann man mehrfach kürzen. Mit dem **größten gemeinsamen Teiler (ggT)** von Zähler und Nenner kann man den Bruch auf einmal vollständig kürzen.

Den ggT findest du folgendermaßen:

1. Liste alle Teiler von Zähler und Nenner auf.
2. Suche den größten gemeinsamen Teiler.

$$\frac{36}{48} = \frac{18}{24} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4} \quad (\text{gekürzt mit } 2, 2 \text{ und } 3)$$

Teiler von 48: 48, 24, 16, **12**, 8, 6, 4, 3, 2, 1

Teiler von 36: 36, 18, **12**, 9, 6, 4, 3, 2, 1

Der ggT von 48 und 36 ist 12;

$$\text{also } \frac{36}{48} = \frac{3}{4} \quad (\text{gekürzt mit } 12).$$

## 1.2 Gemischte Zahlen und unechte Brüche

Mehrere Anteile können zusammen auch größer sein als ein Ganzes.	$\frac{5}{4}$ Stunden > 1 Stunde; $\frac{10}{2}$ kg > 1 kg.
Ist der Zähler kleiner als der Nenner, so heißt der Bruch <b>echter Bruch</b> . Ist der Zähler größer oder gleich dem Nenner, so heißt der Bruch <b>unechter Bruch</b> .	echte Brüche: $\frac{1}{2}, \frac{3}{10}, \frac{99}{100}$ unechte Brüche: $\frac{3}{2}, \frac{10}{3}, \frac{101}{100}$
Brüche können auf dem Zahlenstrahl angeordnet werden. Die Strecke zwischen 0 und 1 entspricht dem Ganzen, das aufgeteilt wird.	
Alle Brüche, die durch Kürzen oder Erweitern auseinander hervorgehen, stehen für <b>dieselbe Bruchzahl</b> .	 Verschiedene Schreibweisen – eine Zahl
Ein Bruch, dessen Zähler ein Vielfaches des Nenners ist, heißt <b>Scheinbruch</b> . Scheinbrüche entsprechen natürlichen Zahlen.	$\frac{10}{2} = \frac{5}{1} = 5$ $4 = \frac{4}{1} = \frac{8}{2}$ $\frac{120}{10} = \frac{12}{1} = 12$ $7 = \frac{7}{1} = \frac{77}{11}$
Einen unechten Bruch kann man als <b>gemischte Zahl</b> schreiben. Dies ist die Summe aus einer natürlichen Zahl und einem echten Bruch. Das Pluszeichen wird nicht geschrieben. Man sagt auch: <i>gemischte Schreibweise</i> einer Zahl.	$1\frac{1}{2} = \frac{3}{2}$ $1\frac{1}{3} = \frac{4}{3}$ $2\frac{1}{4} = \frac{9}{4}$ $3\frac{3}{4} = \frac{15}{4}$
Ein <b>Quotient</b> (das Ergebnis einer Division) kann als Bruch geschrieben werden. Umgekehrt kann jeder Bruch als Quotient geschrieben werden.	$5 : 2 = \frac{5}{2}$ $10 : 50 = \frac{10}{50} = \frac{1}{5}$ $\frac{2}{3} = 2 : 3$ $\frac{12}{10} = \frac{6}{5} = 6 : 5$
Die <b>Menge der Bruchzahlen</b> beinhaltet alle Zahlen, die sich als Bruch schreiben lassen. Dazu gehören auch alle <i>natürlichen Zahlen</i> , nicht aber die <i>negativen Zahlen</i> . Man schreibt: $\mathbb{B}$	Bruchzahlen: $1, 2, \frac{1}{4}, \frac{7}{5}, 3\frac{1}{2}$ keine Bruchzahlen: $-2, -\frac{1}{4}$

## Rechnen mit Bruchzahlen



**ÜBUNG 8** Trage die angegebenen Zahlen am Zahlenstrahl ein.

$$\frac{1}{2}, \frac{3}{2}, \frac{4}{2}, \frac{4}{3}, 1\frac{1}{3}, \frac{6}{3}, \frac{2}{4}, \frac{5}{6}, \frac{9}{4}, 1\frac{2}{8}$$



**ÜBUNG 9** Marie hat einen Geheimtext geschrieben. Entschlüssele ihn, indem du die rot gedruckten Bruchzahlen möglichst weit kürzt und Scheinbrüche als natürliche Zahlen schreibst.

Gestern habe ich **sechs achtel**  Stunden Fußball gespielt. Ich schoss insgesamt **fünfzehn drittel**  Eckbälle und **vier halbe**  Tore.

Vor lauter Durst trank ich **dreißig zwanzigstel**  Liter Mineralwasser.

Leider wurde ich **fünfzig zehntel**  Minuten vor Schluss ausgewechselt.

Am Ende haben wir **acht Halbe** zu **acht Achtel**  gewonnen.



**ÜBUNG 10** Markiere die Brüche, die dieselbe Bruchzahl darstellen, jeweils in derselben Farbe.

a)  $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{4}{6}, \frac{2}{4}, \frac{4}{8}, \frac{6}{9}$

b)  $\frac{3}{5}, \frac{9}{15}, \frac{8}{14}, \frac{30}{50}, \frac{7}{10}, \frac{4}{7}$



**ÜBUNG 11** Kürze den Bruch und schreibe ihn – falls möglich – als natürliche Zahl.

a)  $\frac{8}{4} = \frac{\text{ }}{\text{ }} = \text{ }$

b)  $\frac{6}{4} = \frac{\text{ }}{\text{ }} = \text{ }$

c)  $\frac{3}{1} = \frac{\text{ }}{\text{ }} = \text{ }$

d)  $\frac{0}{10} = \frac{\text{ }}{\text{ }} = \text{ }$

e)  $\frac{60}{45} = \frac{\text{ }}{\text{ }} = \text{ }$

f)  $\frac{121}{121} = \frac{\text{ }}{\text{ }} = \text{ }$

WISSEN **Gemischte Zahl in unechten Bruch umwandeln**

Eine Zahl, die aus einer natürlichen Zahl und einem echten Bruch besteht, soll umgewandelt werden.

1. Schreibe die natürliche Zahl als Bruch mit dem Nenner 1.
2. Erweitere diesen Bruch auf den Nenner des zweiten Bruchs.
3. Addiere beide Brüche, indem du die Summe der Zähler bildest und den Nenner beibehältst.

**Tip:** Den Zähler erhältst du schnell, wenn du die natürliche Zahl in der gemischten Zahl mit dem Nenner multiplizierst und den Zähler dazu addierst.

$3\frac{2}{5}$  soll umgewandelt werden.

$$\text{Rechne: } \frac{3}{1} + \frac{2}{5} = \frac{15}{5} + \frac{2}{5} = \frac{17}{5}$$

$$\text{also: } 3\frac{2}{5} = \frac{17}{5}$$

Der neue Zähler ist 17,  
der Nenner bleibt 5.

$3\frac{2}{5}$  soll umgewandelt werden:

$$3 \cdot 5 + 2 = 17$$

Der neue Zähler ist 17.

**ÜBUNG 12** Schreibe in Bruchschreibweise.

$$\text{a) } 1\frac{1}{2} = \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

$$\text{c) } 5\frac{1}{4} = \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

$$\text{e) } 2\frac{8}{9} = \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

$$\text{g) } 7\frac{1}{7} = \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

$$\text{b) } 2\frac{1}{4} = \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

$$\text{d) } 3\frac{2}{3} = \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

$$\text{f) } 1\frac{1}{10} = \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

$$\text{h) } 9\frac{8}{9} = \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

**ÜBUNG 13** Bei den gemischten Zahlen ist etwas schiefgegangen. Kürze die Brüche so weit wie möglich. Forme so um, dass der Bruchanteil der gemischten Zahl jeweils ein echter Bruch ist. Schreibe in dein Übungsheft. Die Beispiele zeigen dir, wie du die Brüche vereinfachen kannst.

$$\text{Beispiel: } 1\frac{12}{16} = 1\frac{3}{4} \quad 2\frac{5}{2} = 2 + \frac{5}{2} = 2 + \frac{4}{2} + \frac{1}{2} = 2 + 2 + \frac{1}{2} = 4 + \frac{1}{2} = 4\frac{1}{2}$$

$$\text{a) } 1\frac{2}{6}$$

$$\text{b) } 10\frac{5}{10}$$

$$\text{c) } 5\frac{42}{21}$$

$$\text{d) } 2\frac{9}{2}$$

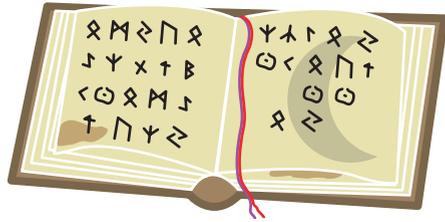
$$\text{e) } 4\frac{10}{6}$$

$$\text{d) } 9\frac{100}{20}$$



**ÜBUNG 43** In einem alten Zaubererbuch findet sich der folgende Text. Stelle für die angegebene Menge einen Rechenausdruck auf. Berechne damit den gesuchten Bruchteil.

„Damit der Trank auch wirkt, musst du die rechte Menge an Katzentränen wohl bestimmen. Nimm hierzu ein Viertel von einer halben Träne. Füge ihr ein Drittel einer drittel Träne hinzu. Verdopple anschließend die Menge und gib all dies dem Trank hinzu ...“



**ÜBUNG 44** Vereinfache bei den Doppelbrüchen zuerst Zähler und Nenner. Achte darauf, den Hauptbruchstrich jeweils etwas länger als die übrigen Bruchstriche zu ziehen!

Beispiel:  $\frac{\frac{5}{2} \cdot \frac{3}{4}}{\frac{1}{2} + \frac{3}{4}} = \frac{\frac{15}{8}}{\frac{5}{4}} = \frac{15}{8} : \frac{5}{4} = \frac{15}{8} \cdot \frac{4}{5} = \frac{3}{2}$

a)  $\frac{\frac{5}{2} - \frac{3}{4}}{\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4}} =$

b)  $\frac{2 \cdot \frac{1}{4}}{\frac{3}{2} + \frac{3}{7}} =$

**ÜBUNG 45** Überlege dir zuerst, in welcher Reihenfolge du vorgehen musst, und berechne dann die Terme.

a)  $\left(\frac{1}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{5} + \frac{6}{5}\right) =$

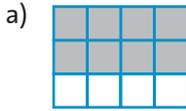
b)  $2\frac{1}{4} + \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^2 =$

c)  $\frac{5}{3} \cdot \left(\frac{14}{5} - \left(\frac{1}{4} + 2\right)\right) =$

d)  $3\frac{1}{2} - \left(\frac{5}{3} + \frac{7}{6}\right) \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3 =$



**AUFGABE 1** Lies die dunkel gefärbten Bruchteile ab.



**AUFGABE 2** Kürze so weit wie möglich. Wandle – falls möglich – in gemischte Zahlen um.

a)  $\frac{6}{9}$

b)  $\frac{24}{26}$

c)  $\frac{84}{35}$

d)  $\frac{145}{200}$



**AUFGABE 3** Zeichne auf kariertem Papier einen Zahlenstrahl mit 16 Kästchen zwischen 0 und 1. Trage die folgenden Bruchzahlen an den richtigen Stellen ein.

$\frac{13}{16}, \frac{3}{4}, \frac{5}{32}, \frac{9}{8}$



**AUFGABE 4** Berechne die Terme.

a)  $\frac{3}{8} + \frac{13}{8}$

b)  $\frac{11}{4} - \frac{5}{6}$

c)  $\frac{9}{5} - \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{7}\right)$



**AUFGABE 5** Schreibe die Brüche als gemischte Zahlen und sortiere sie der Größe nach.

$\frac{9}{4}, \frac{9}{10}, \frac{11}{6}, \frac{11}{5}, \frac{9}{5}$



**AUFGABE 6** Berechne die Terme.

a)  $\frac{6}{4} \cdot \frac{20}{11}$

b)  $4\frac{2}{5} \cdot 1\frac{9}{11}$

c)  $\frac{51}{35} : \frac{17}{14}$



**AUFGABE 7** Berechne die Terme. Achte dabei auf die Rechenregeln!

a)  $6\frac{1}{2} - 3\frac{1}{4} : 1\frac{1}{8}$

b)  $\frac{9}{2} : 5 - \left(\frac{3}{5}\right)^2 \cdot 2$



**AUFGABE 8** Suche den Hauptnenner der beiden Brüche  $\frac{5}{198}$  und  $\frac{16}{231}$ .

# Stichwortfinder

- A** Achsenspiegelung 104, 106  
achsensymmetrisch 106  
Addieren  
– von Brüchen 13  
– von Dezimalzahlen 33  
– von rationalen Zahlen 48  
Äquivalenzumformung 62  
äquivalent 65  
Assoziativgesetz 21, 50  
Ausklammern 50  
Ausmultiplizieren 50
- B** Betrag 44  
Brüche 5  
– echte 9  
– gleichnamige 6, 13  
– gleichnamig machen 6  
– unechte 9, 11f.  
– ungleichnamige 6, 13  
Bruchzahlen 9
- D** Dezimalbruch 29  
Dezimalzahl 29, 33, 38  
direkt proportional 69  
Distributivgesetz 21, 50, 52  
Dividieren  
– von Brüchen 17  
– von Dezimalzahlen 34  
– von rationalen Zahlen 48  
Drehung 102  
Dreisatz 69  
Durchmesser eines Kreises 93
- E** Erweitern eines Bruchs 5, 6
- F** Flächeninhalt 110, 112, 114, 117
- G** ganze Zahlen 45  
Gegenzahl 44  
gemischte Schreibweise 9, 11f.  
gemischte Zahl 9, 11f., 19  
gestreckter Winkel 90  
Gleichung 56  
größer als ( $>$ ) 6  
größter gemeinsamer Teiler (ggT) 7  
Grundmenge 56  
Grundwert 36, 73
- H** Häufigkeit (absolute und relative) 36, 66  
Hauptnenner 6, 13, 16  
Höhe 114, 122
- I** indirekt proportional 69
- K** Kehrwert 17  
Klammern auflösen 53  
kleiner als ( $<$ ) 6  
kleinstes gemeinsames Vielfaches (kgV) 6, 8  
Kommutativgesetz 21, 50  
Kongruenz 100, 102, 104  
Kreisdiagramm 75, 77  
Kreis 93  
Kürzen eines Bruchs 5, 7
- L** Liniendiagramm 77  
Lösungsmenge 56
- M** Mittelpunkt eines Kreises 93  
Mittelpunktswinkel 93  
Mittelwert 66  
Multiplizieren  
– von Brüchen 17  
– von Dezimalzahlen 33  
– von rationalen Zahlen 48
- N** Nachbarwinkel 92  
natürliche Zahlen 45  
Nebenwinkel 90  
Nenner 5  
Netz 118  
Nullwinkel 90
- O** Oberflächeninhalt 121
- P** periodische Dezimalzahl 38, 40  
Pi ( $\pi$ ) 95  
Potenzen von Bruchzahlen 20  
Primfaktorzerlegung 16  
Primzahl 16  
Prisma 118, 121  
Prozent 36, 73f.  
Punktspiegelung 104, 106  
punktsymmetrisch 106  
Pyramide 118, 121
- Q** Quader 118, 121f.
- R** Radius eines Kreises 93  
rationale Zahlen 44, 48, 50  
Rauminhalt 122  
Raute 117  
rechter Winkel 90  
Runden einer Dezimalzahl 34
- S** Säulendiagramm 77  
Scheinbruch 9  
Scheitelwinkel 90  
Schrägbild 118  
Sehne 93  
Spiegelung 104  
spitzer Winkel 90  
Strichdiagramm 77  
Strichliste 66  
Stufenwinkel 90  
stumpfer Winkel 90  
Subtrahieren  
– von Brüchen 13  
– von Dezimalzahlen 33  
– von rationalen Zahlen 48  
Symmetrie 101, 102, 106  
Symmetrieachse 106
- T** Term 21
- U** überstumpfer Winkel 89  
Umfang eines Kreises 95
- V** Variable 56  
Verschiebung 100  
Vollwinkel 87, 90  
Volumen 122
- W** Wechselwinkel 90  
Winkel messen und zeichnen 87, 89  
Winkelhalbierende 92  
Würfel 118
- Z** Zähler 5  
Zinsrechnung 76  
Zuordnung 66, 69



# Rechnen mit Brüchen

**Erweitern**

Zähler und Nenner mit derselben Zahl multiplizieren

$$\frac{3}{8} \text{ (erweitern mit 2)} = \frac{3 \cdot 2}{8 \cdot 2} = \frac{6}{16}$$

**Kürzen**

Zähler und Nenner durch dieselbe Zahl dividieren

$$\frac{3}{9} \text{ (kürzen mit 3)} = \frac{3 : 3}{9 : 3} = \frac{1}{3}$$

**Addieren**

Brüche gleichnamig machen (auf den Hauptnenner bringen); Zähler addieren und den gemeinsamen Nenner beibehalten

$$\frac{3}{8} + \frac{3}{9}; \text{ Hauptnenner: 72}$$
$$\frac{3 \cdot 9}{72} + \frac{3 \cdot 8}{72} = \frac{27}{72} + \frac{24}{72} = \frac{27+24}{72} = \frac{51}{72} = \frac{17}{24}$$

*Merke:* In einer Summe kann man nicht kürzen!

**Subtrahieren**

Brüche gleichnamig machen (auf den Hauptnenner bringen); Zähler subtrahieren und den gemeinsamen Nenner beibehalten.

$$\frac{5}{9} - \frac{3}{6}; \text{ Hauptnenner: 36}$$
$$\frac{5 \cdot 4}{36} - \frac{3 \cdot 6}{36} = \frac{20}{36} - \frac{18}{36} = \frac{20-18}{36} = \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

*Merke:* In einer Differenz kann man nicht kürzen!

**Multiplizieren**

Zähler und Nenner jeweils miteinander multiplizieren

$$\frac{7}{4} \cdot \frac{6}{5} = \frac{7 \cdot 6}{4 \cdot 5} = \frac{42}{20} = \frac{21}{10}$$

In einem Produkt kann man kürzen:

$$\frac{7}{4} \cdot \frac{6}{5} = \frac{7 \cdot 6}{4 \cdot 5} = \frac{7 \cdot \cancel{6}^3}{\cancel{4}^2 \cdot 5} = \frac{7 \cdot 3}{2 \cdot 5} = \frac{21}{10}$$

**Dividieren**

Mit dem Kehrwert multiplizieren

$$\frac{3}{8} : \frac{5}{3} = \frac{3}{8} \cdot \frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 3}{8 \cdot 5} = \frac{9}{40}$$



# Umrechnen von Brüchen und Dezimalzahlen

## Dezimalzahl → Bruch

$2,376 = \frac{2376}{1000}$ 
  
 ↑ Dezimalzahl ohne Komma = Zähler
   
 ↓ Zehnerpotenz mit so vielen Nullen, wie Dezimalen vorhanden sind = Nenner
   
 3 Dezimalen

Kürzen:  $\frac{2376}{1000} = \frac{297}{125}$

## Bruch → Dezimalzahl

$\frac{7}{8}$  → Bruch so erweitern, dass im Nenner eine Zehnerpotenz steht:

$$\frac{7}{8} = \frac{7 \cdot 125}{8 \cdot 125} = \frac{875}{1000}$$

Die Dezimalzahl hat so viele Dezimalen, wie die Zehnerpotenz im Nenner Nullen hat:

$\frac{875}{1000} = 0,875$ 
  
 ↓ 3 Nullen → 3 Dezimalen

## Periodische Dezimalzahlen

$\frac{5}{3}$  lässt sich nicht so erweitern, dass im Nenner eine Zehnerpotenz steht. Die Division  $5 : 3$  bricht nicht ab, die Ziffer 6 nach dem Komma wiederholt sich ständig, es handelt sich um eine periodische Dezimalzahl:

$$\frac{5}{3} = 1,\overline{6}$$

Es kommt auch vor, dass sich mehrere Ziffern wiederholen:

$$\frac{4}{7} = 0,57142\overline{8}$$

## Hilfreiche Dezimalzahlen auswendig wissen:

Bruch	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{9}$
Dezimalzahl	0,5	0,25	0,75	0,2	0,125	0,1	$0,\overline{3}$	$0,\overline{6}$	$0,1\overline{6}$	$0,\overline{1}$

# DUDEN

## ZUM BUCH:

das passende digitale Lernpaket mit digitalen  
Lernkartensets für nur 1,- Euro!  
Melde dich einfach an unter [www.lernhelfer.de/wuet](http://www.lernhelfer.de/wuet)

Zu besseren Noten mit den drei Lernbausteinen:

- ▶ WISSEN: Alle wichtigen Regeln mit passenden Beispielen und verständlichen Anleitungen zum Lösen der Aufgaben
- ▶ ÜBEN: Abwechslungsreiche Übungsaufgaben in drei Schwierigkeitsstufen für das individuelle Training
- ▶ TESTEN: Große Auswahl an Klassenarbeiten mit Zeitvorgaben zur Erfolgskontrolle und für die gezielte Vorbereitung

Mit herausnehmbarem Lösungsheft, Topthemen im Schnellcheck und schlaun Schnipseln – Mathewissen zum Staunen und Schmunzeln.

Geeignet für Gymnasium, Realschule und Gesamtschule.  
Berücksichtigt die aktuellen Bildungspläne der Bundesländer.

ISBN 978-3-411-72184-9  
13,99 €(D) · 14,40 €(A)

