

Inhaltsverzeichnis

1	Bruchrechnung	3
1.1	Kürzen und Erweitern	3
1.2	Addition von Brüchen	5
1.3	Multiplikation von Brüchen	6
1.4	Division von Brüchen	7
1.5	Gemischte Zahlen	7
1.6	Dezimalbrüche	8
1.7	Vermischte Aufgaben	11

1 Bruchrechnung

Merke:

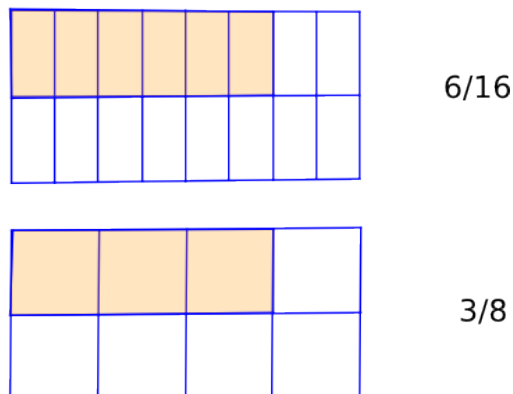
Wenn man ein Ganzes in gleich große Teile zerlegt, entstehen Bruchteile.

$\frac{2}{3}$ (gesprochen zwei Drittel) bedeutet, das Ganze wurde in drei gleich große Teile zerlegt und das zwei dieser Teile zusammen genommen wurde.

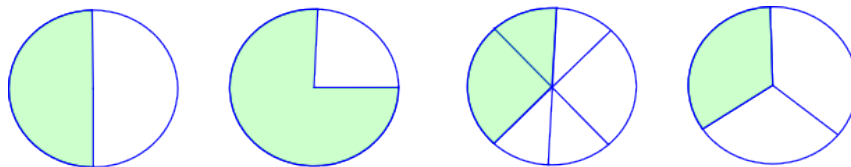
Merke:

Die Zahl über dem Bruchstrich heißt **Zähler** und die Zahl unter dem Bruchstrich heißt **Nenner**. Der Nenner gibt an in wie viele Teile das Ganze zerlegt wurde und der Zähler beschreibt die Anzahl der zu betrachtenden Teile.

Die folgende Abbildung zeigt, dass man diese selbe Menge durch verschiedene Brüche darstellen kann.



Aufgabe 1.1. *Wie lauten die abgebildeten Bruchteile?*



1.1 Kürzen und Erweitern

Merke:

Der Wert eines Bruches bleibt unverändert, wenn man Zähler und Nenner durch dieselbe Zahl dividiert. Dieser Vorgang heißt **kürzen**. Um einen Bruch so weit wie möglich zu kürzen, benötigt man den größten gemeinsamen Teiler von Zähler und Nenner.

Beispiel 1. *Wir kürzen mit 4:* $\frac{12}{8} = \frac{12:4}{8:4} = \frac{3}{2}$

Merke:

Der Wert eines Bruches bleibt auch unverändert, wenn man Zähler und Nenner derselben Zahl multipliziert. Dieser Vorgang heißt **erweitern**.

Beispiel 2. *Wir erweitern mit 2:* $\frac{5}{3} = \frac{5 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{10}{6}$

Aufgabe 1.2. *Kürze die folgenden Brüche soweit wie möglich*

a) $\frac{12}{6} =$

b) $\frac{56}{24} =$

c) $\frac{18}{10} =$

d) $\frac{7}{21} =$

e) $\frac{42}{14} =$

f) $\frac{15}{5} =$

g) $\frac{15}{12} =$

h) $\frac{12}{30} =$

i) $\frac{48}{9} =$

Aufgabe 1.3. *Erweitere die folgenden Brüche auf den angegebenen Nenner*

a) $\frac{2}{3} = \frac{\quad}{9}$

b) $\frac{5}{4} = \frac{\quad}{44}$

c) $\frac{9}{10} = \frac{\quad}{30}$

d) $\frac{7}{5} = \frac{\quad}{25}$

e) $\frac{2}{7} = \frac{\quad}{56}$

f) $\frac{1}{5} = \frac{\quad}{45}$

g) $\frac{1}{12} = \frac{\quad}{48}$

h) $\frac{5}{6} = \frac{\quad}{18}$

i) $\frac{4}{9} = \frac{\quad}{72}$

Aufgabe 1.4. *Ordne folgende Brüche der Größe nach, kürze hierzu erst alle Brüche so weit wie möglich und erweitere sie dann auf den gemeinsamen Hauptnenner.*

a) $\frac{10}{25}, \frac{12}{24}, \frac{18}{21}$

b) $\frac{21}{9}, \frac{24}{16}, \frac{35}{14}$

c) $\frac{2}{12}, \frac{40}{10}, \frac{33}{22}$

1.2 Addition von Brüchen

Merke:

Brüche werden addiert/subtrahiert indem man sie gleichnamig macht, das heißt auf den gleichen Nenner erweitert und dann die Zähler addiert/subtrahiert und den gemeinsamen Nenner beibehält.

Beispiel 3. a) $\frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 4} + \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{8}{12} + \frac{9}{12} = \frac{8+9}{12} = \frac{17}{12}$

b) $\frac{4}{3} - \frac{3}{4} = \frac{4 \cdot 4}{3 \cdot 4} - \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{16}{12} - \frac{9}{12} = \frac{16-9}{12} = \frac{7}{12}$

Aufgabe 1.5. *Berechne und kürze so weit wie möglich.*

a) $\frac{2}{3} + \frac{4}{9} =$

b) $\frac{5}{4} + \frac{7}{12} =$

c) $\frac{9}{10} + \frac{5}{11} =$

d) $\frac{7}{5} - \frac{2}{25} =$

e) $\frac{2}{7} - \frac{1}{5} =$

f) $\frac{1}{5} + \frac{8}{6} =$

g) $\frac{1}{12} + \frac{4}{5} =$

h) $\frac{5}{6} - \frac{15}{18} =$

i) $\frac{4}{9} - \frac{5}{4} =$

1.3 Multiplikation von Brüchen

Merke:

Brüche werden miteinander multipliziert indem man jeweils die Zähler und die Nenner miteinander multipliziert.

Beispiel 4. $\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{7} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 7} = \frac{10}{21}$

Aufgabe 1.6. *Berechne folgende Multiplikationen und kürze soweit wie möglich:*

a) $\frac{12}{5} \cdot \frac{10}{3} =$

b) $\frac{11}{8} \cdot \frac{56}{33} =$

c) $\frac{9}{10} \cdot \frac{8}{7} =$

d) $\frac{7}{3} \cdot \frac{4}{5} =$

e) $\frac{4}{7} \cdot \frac{14}{2} =$

f) $\frac{11}{5} \cdot 1 =$

g) $\frac{15}{6} \cdot \frac{2}{9} =$

h) $5 \cdot \frac{10}{2} =$

i) $0 \cdot \frac{8}{3} =$

Ergebnisse zum Ausschuchen: $0, 25, \frac{11}{5}, 8, \frac{28}{15}, \frac{36}{35}, \frac{5}{9}, \frac{7}{3}, 4$

1.4 Division von Brüchen

Merke:

Durch einen Bruch wird dividiert indem man mit der Kehrzahl multipliziert. Die Kehrzahl eines Bruches erhält man indem man den Zähler mit dem Nenner vertauscht.

Beispiel 5. $\frac{2}{3} : \frac{5}{7} = \frac{2}{3} \cdot \frac{7}{5} = \frac{2 \cdot 7}{3 \cdot 5} = \frac{14}{15}$ oder $5 : \frac{5}{7} = 5 \cdot \frac{7}{5} = \frac{35}{5} = 7$

Merke:

Ein Bruch mal seine Kehrzahl ergibt immer 1 !

Beispiel 6. $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} = \frac{2 \cdot 3}{3 \cdot 2} = \frac{6}{6} = 1$

Aufgabe 1.7. Berechne folgende Divisionen und kürze soweit wie möglich:

a) $\frac{12}{5} : \frac{15}{7} =$

b) $\frac{11}{8} : \frac{55}{3} =$

c) $\frac{9}{10} : \frac{3}{7} =$

d) $\frac{7}{3} : \frac{14}{9} =$

e) $\frac{4}{7} : \frac{5}{21} =$

f) $1 : \frac{11}{5} =$

g) $\frac{15}{6} : \frac{2}{9} =$

h) $5 : \frac{10}{2} =$

i) $0 : \frac{8}{3} =$

1.5 Gemischte Zahlen

Merke:

Ist bei einem Bruch der Zähler kleiner als der Nenner spricht man von einem **echtem Bruch**. Gilt dies nicht, das heißt der Zähler ist größer als der Nenner so heißt der Bruch **unechter Bruch**. Unechte Brüche kann man als Summe aus einer natürlichen Zahl und einem echten Bruch schreiben. So dargestellte Brüche bezeichnet man als **gemischte Zahlen**.

Beispiel 7. $\frac{22}{5} = \frac{20}{5} + \frac{2}{5} = 4 + \frac{2}{5} = 4\frac{2}{5}$

Aufgabe 1.8. Wandle folgende unechte Brüche in gemischte Zahlen um:

a) $\frac{12}{5} =$

b) $\frac{17}{8} =$

c) $\frac{13}{10} =$

d) $\frac{17}{3} =$

e) $\frac{9}{7} =$

f) $\frac{11}{5} =$

g) $\frac{15}{6} =$

h) $\frac{11}{2} =$

i) $\frac{8}{3} =$

Aufgabe 1.9. Wandle folgende gemischte Zahlen in unechte Brüche um:

a) $2\frac{3}{5} =$

b) $-4\frac{7}{8} =$

c) $6\frac{7}{10} =$

d) $-5\frac{2}{3} =$

e) $6\frac{6}{7} =$

f) $3\frac{4}{5} =$

g) $3\frac{5}{6} =$

h) $5\frac{1}{2} =$

i) $2\frac{2}{3} =$

1.6 Dezimalbrüche

Merke:

Brüche die im Nenner eine 10, 100, 1000 usw. stehen heißen **Zehnerbrüche**. Zahlen mit Stellen hinter dem Komma heißen **Dezimalzahlen**. Ähnlich wie man die Stellen vor dem Komma mit Einer (E), Zehner (Z) und Hunderter (H) bezeichnet, heißen die Stellen nach dem Komma Zehntel (z), Hundertstel (h), Tausendstel (t).

Beispiel 8. a) $345,678 = 3H + 4Z + 5E + 6z + 7h + 8t$

b) $0,7 \text{ l Wasser sind also } 7 \text{ Zehntel Liter Wasser} = \frac{7}{10} \text{ l Wasser}$

Aufgabe 1.10. *Schreibe die folgenden Dezimalzahlen als Zehnerbrüche:*

a) $0,3 =$

e) $2,3 =$

i) $0,03 =$

b) $0,25 =$

f) $0,2 =$

j) $2,1 =$

c) $1,23 =$

g) $0,8 =$

k) $1,03 =$

Ä

Ä

Ä

d) $4,567 =$

h) $0,007 =$

l) $0,01 =$

Aufgabe 1.11. *Schreibe die folgenden Zehnerbrüche als Dezimalzahlen:*

a) $\frac{5}{10} =$

e) $\frac{7}{10} =$

i) $\frac{123}{100} =$

b) $\frac{13}{10} =$

f) $\frac{15}{100} =$

j) $\frac{72}{10} =$

c) $\frac{5}{100} =$

g) $\frac{25}{1000} =$

k) $\frac{24}{10} =$

Ä

Ä

Ä

d) $\frac{5}{1000} =$

h) $\frac{3}{100} =$

l) $\frac{6}{100} =$

Man kann auch gewöhnliche Brüche in Zehnerbrüche umwandeln in dem man den Nenner auf 10, 100, 1000 usw. erweitert bzw. kürzt.

Zum Beispiel $\frac{3}{4}$ kann man mit 25 auf den Nenner 100 erweitern. Es gilt also $\frac{3}{4} = \frac{75}{100}$.

Oder $\frac{16}{200}$ kann man durch 2 auf den Nenner 100 kürzen. Es gilt also $\frac{16}{200} = \frac{8}{100}$.

Aufgabe 1.12. *Schreibe die folgenden Brüche um in Zehnerbrüche :*

a) $\frac{5}{2} =$

e) $\frac{6}{20} =$

i) $\frac{27}{30} =$

b) $\frac{13}{5} =$

f) $\frac{33}{3000} =$

j) $\frac{72}{400} =$

c) $\frac{36}{600} =$

g) $\frac{1}{50} =$

k) $\frac{24}{80} =$

Â

Â

Â

d) $\frac{8}{40} =$

h) $\frac{3}{25} =$

l) $\frac{125}{500} =$

1.7 Vermischte Aufgaben

Aufgabe 1.13. *Berechne:*

a) $7 - \frac{9}{20} - 2\frac{3}{4} =$

e) $-\frac{7}{20} - \frac{1}{20} =$

b) $5\frac{3}{4} + \frac{1}{5} : (\frac{15}{4} - 3\frac{1}{2}) =$

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

c) $6 + 2 \cdot \frac{7}{30} + \frac{5}{30} =$

g) $(-\frac{7}{20}) \cdot (-\frac{1}{20}) =$

Â

Â

d) $\frac{\frac{7}{9} : 3}{13 : \frac{91}{7}} =$

h) $\frac{3}{8} \cdot 17 - \frac{3}{8} * 7 =$

Aufgabe 1.14. *Berechne:*

a) $16\frac{3}{4} + 32\frac{4}{7} =$

b) $10\frac{1}{5} - 5\frac{3}{4} =$

c) $6\frac{7}{5} \cdot 2\frac{5}{3} : 2\frac{1}{2} =$

Â

d) $11\frac{5}{2} - 5\frac{3}{4} =$

Aufgabe 1.15. *Kürze die folgenden Brüche soweit wie möglich*

a) $\frac{97}{194} =$

b) $\frac{250}{1250} =$

c) $\frac{54}{189} =$

d) $\frac{126}{189} =$

e) $\frac{98}{245} =$

f) $\frac{140}{196} =$

g) $\frac{168}{288} =$

h) $\frac{330}{1320} =$

i) $\frac{210}{1050} =$

Aufgabe 1.16. *Bestimme die Bruchteile folgender Größen :*

a) $\frac{1}{5}$ von 12m

b) $\frac{2}{3}$ von 18 g

c) $\frac{3}{10}$ von 2 h

d) $\frac{3}{4}$ von 20 kg

e) $\frac{5}{12}$ von 360 km

f) $\frac{3}{7}$ von 42 s

g) $\frac{5}{6}$ von 48 cm

h) $\frac{7}{18}$ von 45 min

i) $\frac{4}{9}$ von 27 mm

Aufgabe 1.17. Wandle folgenden Brüche in Dezimalzahlen um :

a) $\frac{14}{5} =$

e) $\frac{22}{110} =$

i) $\frac{5}{8} =$

b) $\frac{8}{2} =$

f) $3\frac{1}{25} =$

j) $\frac{7}{200} =$

c) $\frac{18}{30} =$

g) $\frac{3}{50} =$

k) $\frac{41}{20} =$

Ä

Ä

Ä

d) $\frac{250}{5} =$

h) $\frac{3}{250} =$

l) $\frac{3}{20} =$

Aufgabe 1.18. Familie Müller verbraucht jeden Tag $\frac{3}{4}$ l Milch. Wie viel Milch verbraucht die Familie in zwei Wochen?

Aufgabe 1.19. Paul soll für seine Mutter $1\frac{1}{2}$ kg Äpfel, 0,5 kg Birnen und $\frac{1}{4}$ kg Erdbeeren kaufen. Wie viele Kilo muss Paul nach Hause tragen?

Aufgabe 1.20. In einer Klasse sind 30 Schüler, $\frac{1}{5}$ der Kinder sind Brillenträger. Wie viele Kinder tragen keine Brille?

Aufgabe 1.21. Ein 20 cm hohes Glas wird zu $\frac{2}{5}$ mit Wasser gefüllt. Wie hoch steht das Wasser im Glas?

Aufgabe 1.22. Zu einer Taufe werden 5 kg Bonbons in Tüten verpackt. In jede Tüte passen $\frac{1}{8}$ kg Bonbons. Wie viele Tüten werden benötigt?

Aufgabe 1.23. *Luisa schenkt sich aus einer 0,7 l Flasche einen Viertel Liter Saft in ihr Glas. Wie viel Liter sind nun im Glas?*

Aufgabe 1.24. *Auf einer Garnrolle sind $5\frac{3}{4}$ m Garn. Wie viele Stücke von $\frac{1}{4}$ m Länge können davon abgeschnitten werden.*

Aufgabe 1.25. *Berechne und kürze soweit wie möglich:*

a) $\frac{19}{21} : (5\frac{3}{7} + 1\frac{5}{14}) + \frac{1}{5} \cdot 4\frac{1}{3} =$

g) $\frac{5}{12} - (\frac{13}{15} - \frac{3}{5}) =$

b) $\frac{3}{4} : 9 \cdot 3\frac{1}{2} =$

Â

h) $(8 + \frac{3}{4}) - (\frac{7}{8} + 2\frac{3}{4}) =$

c) $4 \cdot 3\frac{4}{5} : \frac{2}{3} =$

Â

i) $4\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{18} : \frac{3}{4} =$

d) $1\frac{1}{3} : 1\frac{11}{15} \cdot (6\frac{2}{3} - 5\frac{4}{15}) =$

j) $\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{7} + \frac{5}{6} \cdot \frac{6}{7} =$

e) $\frac{7}{9} - \frac{16}{27} : \frac{8}{9} =$

k) $6\frac{2}{9} : 1\frac{3}{5} + 4\frac{1}{3} * \frac{5}{4} =$

f) $14\frac{3}{10} - 3\frac{7}{12} + 2\frac{5}{6} =$

Â