Aus der Reihe „Mathematik – leicht verständlich“:

Das Bruchrechnen

von Dr. Detlef Bommhardt

Dresden, Dezember 2023

Das Bruchrechnen

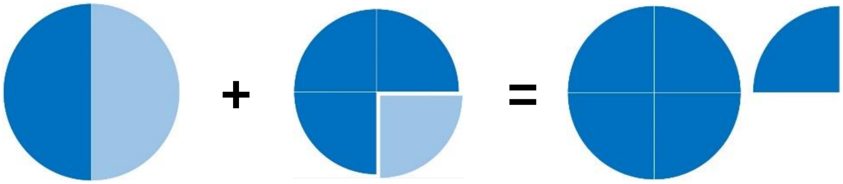
1 Das Bruchrechnen – eine Einführung

Das Bruchrechnen beinhaltet das Rechnen mit gemeinen Brüchen, wobei das Adjektiv "gemein" nicht für fies oder bösartig steht, sondern für "allgemein" (im Sinne von "gewöhnlich" / "normal").

Ein gemeiner Bruch wird in der Form $\frac{\text{Zähler}}{\text{Nenner}}$ dargestellt.

Beispiel für eine Bruchrechnung:

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{4} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4} = 1{,}25$$



$$\frac{1}{2} \quad + \quad \frac{3}{4} \quad = \quad 1\frac{1}{4}$$

Ein Ganzes kann in Teile zerlegt werden, z. B. in Halbe (2 Halbe ergeben ein Ganzes.) oder Fünftel (5 Fünftel ergeben ein Ganzes.) oder Zehntel (10 Zehntel ergeben ein Ganzes.).

<table>
<tr><td rowspan="5">$\frac{1}{2} = 0{,}5 = 50\ \%$</td><td rowspan="2">$\frac{1}{5} = 0{,}2 = 20\ \%$</td><td>$\frac{1}{10} = 0{,}1 = 10\ \%$</td></tr>
<tr><td>$\frac{1}{10} = 0{,}1 = 10\ \%$</td></tr>
<tr><td rowspan="2">$\frac{1}{5} = 0{,}2 = 20\ \%$</td><td>$\frac{1}{10} = 0{,}1 = 10\ \%$</td></tr>
<tr><td>$\frac{1}{10} = 0{,}1 = 10\ \%$</td></tr>
<tr><td rowspan="2">$\frac{1}{5} = 0{,}2 = 20\ \%$</td><td>$\frac{1}{10} = 0{,}1 = 10\ \%$</td></tr>
<tr><td rowspan="5">$\frac{1}{2} = 0{,}5 = 50\ \%$</td><td>$\frac{1}{10} = 0{,}1 = 10\ \%$</td></tr>
<tr><td rowspan="2">$\frac{1}{5} = 0{,}2 = 20\ \%$</td><td>$\frac{1}{10} = 0{,}1 = 10\ \%$</td></tr>
<tr><td>$\frac{1}{10} = 0{,}1 = 10\ \%$</td></tr>
<tr><td rowspan="2">$\frac{1}{5} = 0{,}2 = 20\ \%$</td><td>$\frac{1}{10} = 0{,}1 = 10\ \%$</td></tr>
<tr><td>$\frac{1}{10} = 0{,}1 = 10\ \%$</td></tr>
</table>

2 Die Arten der Brüche

Arten der Brüche

- gemeiner Bruch
  - echter Bruch
    - Stammbruch z. B.: $^1/_3$, $^1/_4$
    - Zweigbruch z. B.: $^2/_3$, $^3/_5$
  - unechter Bruch
    - Scheinbruch z. B.: $^4/_4$, $^{15}/_3$
    - kein Scheinbruch z. B.: $^4/_3$, $^{15}/_4$
- gemischter Bruch z. B.: $2^3/_4$
- Dezimalbruch z. B.: 2,75

Man unterscheidet ganze, gebrochene und gemischte Zahlen. Ganze Zahlen sind z. B. 1, 2, 3, 4, ...

Gebrochene Zahlen sind z. B. $^1/_2$ oder $^3/_4$

Gemischte Zahlen (auch: gemischte Brüche) bestehen aus einer ganzen Zahl und einer gebrochenen Zahl, z. B. $5^2/_3$

Die gebrochenen Zahlen (auch: Brüche) unterscheiden sich in ...

a) ... Stammbrüche und Zweigbrüche

Stammbrüche nennt man alle Brüche mit dem Zähler 1, z. B. $^1/_2$ oder $^1/_3$ oder $^1/_4$ oder $^1/_5$

Zweigbrüche (auch: abgeleitete Brüche) heißen alle mehrteiligen Brüche, z. B. $^2/_3$ oder $^3/_4$ oder $^2/_5$ oder $^3/_5$ oder $^4/_5$

b) ... echte Brüche und unechte Brüche

Wenn der Zähler des Bruches kleiner als sein Nenner ist, spricht man von einem **echten Bruch**, z. B. $^3/_4$ oder $^2/_5$ oder $^3/_5$ oder $^4/_5$

Ist der Zähler des Bruches größer als sein Nenner, spricht man von einem **unechten Bruch**, z. B. $^4/_3$ oder $^5/_2$ oder $^5/_3$

Eine besondere Form der unechten Brüche sind die **Scheinbrüche**, bei denen der Zähler ein ganzzahliges Vielfaches des Nenners ist, z. B. $^{15}/_3$ oder $^{12}/_4$ oder $^{20}/_5$ oder $^{30}/_6$

c) ... gleichnamige Brüche und ungleichnamige Brüche

Gleichnamige Brüche besitzen jeweils den gleichen Nenner, z. B. $^2/_5$ und $^3/_5$ und $^4/_5$

Ungleichnamige Brüche besitzen jeweils ungleiche Nenner, z. B. $^1/_3$ und $^3/_4$ und $^2/_5$

d) ... einfache Brüche und Doppelbrüche

Einfache Brüche enthalten als Zähler und Nenner jeweils eine ganze Zahl, z. B. $^1/_2$ oder $^2/_3$ oder $^3/_5$ oder $^6/_7$

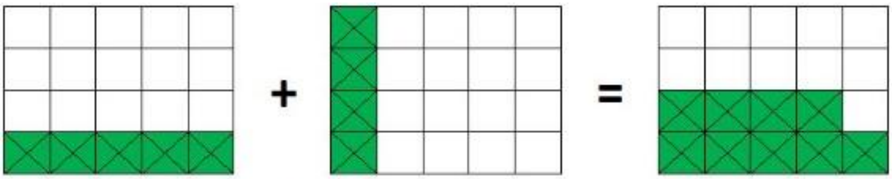
Doppelbrüche enthalten als Zähler und/oder Nenner einen Bruch, z. B.

$$\frac{\frac{3}{4}}{\frac{7}{5}} \quad \text{oder} \quad \frac{\frac{3}{4}}{7} \quad \text{oder} \quad \frac{3}{\frac{4}{7}}$$

3 Das Addieren und Subtrahieren von Brüchen

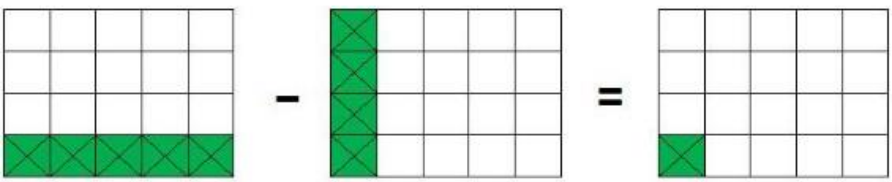
Brüche lassen sich addieren und subtrahieren, wenn sie **gleichnamig** sind. Das heißt, die Brüche müssen die jeweils gleichen Nenner besitzen.

Beispiel für die Addition zweier Brüche:



$$\frac{1}{4}\left(=\frac{5}{20}\right) + \frac{1}{5}\left(=\frac{4}{20}\right) = \frac{9}{20}$$

Beispiel für die Subtraktion zweier Brüche:



$$\frac{1}{4}\left(=\frac{5}{20}\right) - \frac{1}{5}\left(=\frac{4}{20}\right) = \frac{1}{20}$$

Um die Brüche gleichnamig zu machen, müssen sie u. U. erweitert werden. Brüche lassen sich erweitern, indem sowohl der Zähler als auch der Nenner des Bruches mit dem gleichen Faktor multipliziert werden.

$\mathbf{\frac{1}{4}}$	$\frac{1 \cdot 2}{4 \cdot 2} = \mathbf{\frac{2}{8}}$	$\frac{1 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \mathbf{\frac{3}{12}}$	$\frac{1 \cdot 4}{4 \cdot 4} = \mathbf{\frac{4}{16}}$	$\frac{1 \cdot 5}{4 \cdot 5} = \mathbf{\frac{5}{20}}$	…
$\mathbf{\frac{1}{5}}$	$\frac{1 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \mathbf{\frac{2}{10}}$	$\frac{1 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \mathbf{\frac{3}{15}}$	$\frac{1 \cdot 4}{5 \cdot 4} = \mathbf{\frac{4}{20}}$	$\frac{1 \cdot 5}{5 \cdot 5} = \mathbf{\frac{5}{25}}$	…

1.) **Erweitern Sie einen der beiden Brüche derart, dass beide Brüche gleichnamig werden und sich anschließend addieren und subtrahieren lassen!**

a) $\frac{4}{5}$ und $\frac{1}{10}$

b) $\frac{2}{3}$ und $\frac{2}{15}$

c) $\frac{5}{6}$ und $\frac{5}{18}$

d) $\frac{3}{4}$ und $\frac{7}{12}$

e) $\frac{3}{5}$ und $\frac{4}{15}$

f) $\frac{1}{4}$ und $\frac{3}{20}$

Um zwei ungleichnamige Brüche gleichnamig zu machen, nutzt man ein Verfahren mit dem Namen **kgV** („kleinstes gemeinsames Vielfaches“).

Zunächst werden die Nenner der beiden Brüche in ihre Primfaktoren zerlegt. Für die Lösung (das kgV) wird jeder genannte Primfaktor genutzt.

<u>Beispiel 1:</u> Ermitteln des kgV von 6 und 8

Vielfache von 6: 6 12 18 24 30 36 42 48 54 ...
Vielfache von 8: 8 16 24 32 40 48 56 64 ...
gemeinsame Vielfache sind 24, 48, 72, 96, ...

Zerlegen in Primfaktoren:

$$\begin{array}{rcl} 6 &=& 2 \phantom{{}\cdot 2 \cdot 2} \cdot 3 \\ 8 &=& \underline{2 \cdot 2 \cdot 2 \phantom{{}\cdot 3}} \\ && 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = \mathbf{24} \leftarrow \text{kgV} \end{array}$$

<u>Beispiel 2:</u> Ermitteln des kgV von 9 und 12

Vielfache von 9: 9 18 27 36 45 54 63 72 81 ...
Vielfache von 12: 12 24 36 48 60 72 84 ...
gemeinsame Vielfache sind 36, 72, 108, 144, ...

Zerlegen in Primfaktoren:

$$\begin{array}{rcl} 9 &=& \phantom{2 \cdot 2 \cdot{}} 3 \cdot 3 \\ 12 &=& \underline{2 \cdot 2 \cdot 3 \phantom{{}\cdot 3}} \\ && 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 = \mathbf{36} \leftarrow \text{kgV} \end{array}$$

<u>Beispiel 3:</u> Ermitteln des kgV von 16 und 18

Vielfache von 16: 16 32 48 64 80 96 112 128 144 ...
Vielfache von 18: 18 36 54 72 90 108 126 144 ...
gemeinsame Vielfache sind 144, 288, 432, 576, ...

Zerlegen in Primfaktoren:

$$\begin{array}{rcl} 16 &=& 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \\ 18 &=& \underline{2 \phantom{{}\cdot 2 \cdot 2 \cdot 2} \cdot 3 \cdot 3} \\ && 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 = \mathbf{144} \leftarrow \text{kgV} \end{array}$$

Selbstverständlich <u>darf</u> man beim Gleichnamigmachen der Brüche jedes beliebige Vielfache der beiden Nenner verwenden, man <u>muss nicht</u> unbedingt das kleinste gemeinsame Vielfache nutzen. Allerdings werden bei größeren Vielfachen die Zahlenwerte in den Zählern und Nennern vergleichsweise (zu) groß.

<u>Beispiel 4:</u> $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2+1}{4} = \mathbf{\frac{3}{4}}$

Im ersten Bruch ($^1/_2$) werden Zähler und Nenner jeweils mit 2 erweitert, man erhält $^2/_4$. Damit sind beide Brüche gleichnamig.

<u>Beispiel 5:</u> $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{3+2}{6} = \mathbf{\frac{5}{6}}$

Das kleinste gemeinsame Vielfache (kgV) der beiden Nenner 2 und 3 lautet 6. Deshalb werden beide Brüche derart erweitert, dass beide Brüche als Nenner die 6 erhalten.

Analog dem Additieren von Brüchen erfolgt das Subtrahieren.

<u>Beispiel 6:</u> $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2-1}{4} = \mathbf{\frac{1}{4}}$

<u>Beispiel 7:</u> $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{3-2}{6} = \mathbf{\frac{1}{6}}$

2.) Erweitern Sie beide Brüche derart, dass sie gleichnamig werden und sich anschließend addieren und subtrahieren lassen!

a) $\frac{5}{6}$ und $\frac{3}{4}$

b) $\frac{2}{3}$ und $\frac{1}{8}$

c) $\frac{5}{12}$ und $\frac{2}{9}$

d) $\frac{2}{15}$ und $\frac{3}{25}$

e) $\frac{2}{3}$ und $\frac{1}{5}$

f) $\frac{2}{5}$ und $\frac{2}{7}$

g) $\frac{6}{7}$ und $\frac{3}{8}$

3.) Addieren Sie die Brüche $\frac{5}{12} + \frac{4}{15} + \frac{7}{18} + \frac{3}{20}$!

4.) Addieren Sie die Brüche $\frac{4}{15} + \frac{3}{16} + \frac{5}{24} + \frac{3}{32}$!

5.) Subtrahieren Sie die Brüche $\frac{9}{11} - \frac{1}{2} - \frac{3}{22}$!

6.) Subtrahieren Sie die Brüche $\frac{17}{18} - \frac{1}{4} - \frac{1}{3}$!

7.) Subtrahieren Sie die Brüche $\frac{17}{22} - \frac{1}{4} - \frac{3}{11}$!

4 Das Multiplizieren von Brüchen

Beim Multiplizieren von Brüchen werden die Zähler der beiden Brüche multipliziert und die Nenner beider Brüche multipliziert.

Beispiel 8: $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 1}{2 \cdot 4} = \mathbf{\frac{1}{8}}$

Beispiel 9: $\frac{2}{3} \cdot \frac{6}{16} = \frac{2 \cdot 6}{3 \cdot 16} = \frac{12}{48} = \mathbf{\frac{1}{4}}$

Um zu große Produkte im Zähler (hier: 12) und Nenner (hier: 48) zu vermeiden, sollte vor dem Multiplizieren gekürzt werden:

$\frac{2}{3} \cdot \frac{6}{16} = \frac{2 \cdot 6}{3 \cdot 16}$ Kürzen der 2 mit der 16! Kürzen der 6 mit der 3!

$= \frac{1 \cdot 2}{1 \cdot 8}$ Kürzen der 2 mit der 8!

$= \frac{1 \cdot 1}{1 \cdot 4} = \mathbf{\frac{1}{4}}$

8.) **Multiplizieren Sie die folgenden Brüche!**

a) $\frac{5}{24} \cdot \frac{15}{4} =$

b) $\frac{3}{8} \cdot \frac{15}{24} =$

c) $\frac{5}{6} \cdot \frac{25}{36} =$

d) $\frac{7}{8} \cdot \frac{21}{32} =$

e) $\frac{5}{7} \cdot \frac{40}{21} =$

9.) **Multiplizieren Sie die folgenden Brüche!**

a) $\frac{3a^2b^2}{16} \cdot \frac{8b}{24a} =$

b) $\frac{7xy^2}{27} \cdot \frac{14y}{9} =$

c) $\frac{4}{9m} \cdot \frac{24n}{36m^2} =$

d) $\frac{7c^2}{6d} \cdot \frac{35c}{36d} =$

e) $\frac{2k^2}{9} \cdot \frac{20k}{27} =$

f) $\frac{5a^2}{6n^2} \cdot \frac{15a}{12n} =$

10.) **Multiplizieren Sie die folgenden Brüche!**

a) $\frac{6ab}{16} \cdot 8ab^2 =$

b) $9x^3y^2 \cdot \frac{2y}{3} =$

c) $\frac{2}{3m} \cdot 4n =$

d) $6c^2 \cdot \frac{35c}{3d} =$

e) $\frac{9k^2}{2} \cdot 20k =$

f) $3a \cdot \frac{15a^2}{2n^3} =$

Kursächsische Distanzsäule
in Dresden im Januar 2023

Anfang des Jahres 1722 wurde in Dresden am Wilsdruffer Tor (heute: Freiberger Straße / Ecke Hertha-Lindner-Straße, in der Nähe des Postplatzes) eine solche Kursächsische Distanzsäule (hier als Nachbildung) aufgestellt.
Sie enthält u. a. die Angaben

Wilsdruff	3 St. $^1/_4$
Nossen	7 St. $^1/_8$
Altenburg	23 St. $^1/_8$
Gera	29 St. $^5/_8$
Colditz	16 St. $^1/_4$
Grimma	19 St. $^5/_8$
Leipzig	26 St. $^1/_8$
Halle	34 St.
Borna	21 St. $^3/_8$
Zeitz	28 St. $^1/_8$
Naumburg	34 St. $^1/_4$
Jena	41 St. $^1/_2$
Weimar	46 St. $^1/_2$
Erfurt	51 St. $^7/_8$
Gotha	57 St. $^3/_8$
Eisenach	63 St. $^7/_8$

11.)

Ermitteln Sie für die o. g. Orte jeweils die Entfernung! Hinweis: Eine Kursächsische Wegstunde (St.) entspricht 4,531 km.	
Wilsdruff (3 St.$^1/_4$):	
Nossen (7 St.$^1/_8$):	
Altenburg (23 St.$^1/_8$):	

Gera (29 St.$^{5}/_{8}$):	
Colditz (16 St.$^{1}/_{4}$):	
Grimma (19 St.$^{5}/_{8}$):	
Leipzig (26 St.$^{1}/_{8}$):	
Halle (34 St.):	
Borna (21 St.$^{3}/_{8}$):	
Zeitz (28 St.$^{1}/_{8}$):	
Naumburg (34 St.$^{1}/_{4}$):	
Jena (41 St.$^{1}/_{2}$):	
Weimar (46 St.$^{1}/_{2}$):	
Erfurt (51 St.$^{7}/_{8}$):	
Gotha (57 St.$^{3}/_{8}$):	
Eisenach (63 St.$^{7}/_{8}$):	

Um Ungenauigkeiten in den Ergebnissen zu vermeiden, sollte bei der Multiplikation und Division von unendlichen Brüchen (im Folgenden: die Drittel und Sechstel) entweder mit unechten Brüchen statt mit Dezimalbrüchen oder mit sehr vielen Kommastellen gerechnet werden.

Beispiel 10: $\mathbf{12^2/_3 \cdot 23^5/_6}$

12,7 • 23,8	=	**302,26**
12,67 • 23,83	=	**301,9261**
12,667 • 23,833	=	**301,89261**
12,6667 • 23,8333	=	**301,88926**
12,66667 • 23,83333	=	**301,88892**
12,666667 • 23,833333	=	**301,88889**
$^{38}/_3 \cdot {}^{143}/_6$	=	**301,88888…**

12.) Multiplizieren Sie mithilfe der unechten Brüche!

a) $27^1/_7 \cdot 35^3/_{11}$

b) $87^3/_{13} \cdot 29^5/_6$

c) $29^2/_3 \cdot 17^2/_{15}$

d) $31^7/_9 \cdot 18^7/_{12}$

e) $43^1/_6 \cdot 21^2/_{13}$

f) $37^3/_7 \cdot 23^5/_{11}$

g) $35^1/_3 \cdot 27^{11}/_{15}$

h) $27^2/_9 \cdot 33^{11}/_{16}$

5 Das Dividieren von Brüchen

Beim Dividieren von Brüchen wird der erste Bruch mit dem **reziproken Wert** (Kehrwert) des zweiten Bruches **multipliziert**.

Beispiel 11: $\frac{1}{2} : \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{1} = \frac{\mathbf{4}}{\mathbf{2}} = \mathbf{2}$

Beispiel 12: $\frac{2}{3} : \frac{6}{16} = \frac{2}{3} \cdot \frac{16}{6} = \frac{32}{18} = \frac{\mathbf{16}}{\mathbf{9}}$

Im Beispiel 12 liefert das Ergebnis ($^{16}/_{9}$) einen **unechten Bruch**, weil der Zähler (hier: 16) größer als der Nenner (hier: 9) ist. Man könnte diesen unechten Bruch auch als **gemischten Bruch** (im Sinne von Ganzzahl und echtem Bruch) darstellen:

$$\mathbf{1\ \tfrac{7}{9}}$$

13.) Dividieren Sie die folgenden Brüche!

a) $\frac{5}{24} : \frac{15}{4} =$

b) $\frac{3}{8} : \frac{15}{24} =$

c) $\frac{5}{6} : \frac{25}{36} =$

d) $\frac{7}{8} : \frac{21}{32} =$

e) $\frac{5}{7} : \frac{40}{21} =$

14.) Dividieren Sie die folgenden Brüche!

a) $\frac{3a^2b^3}{16} : \frac{9ab}{24} =$

b) $\frac{7xy^2}{27} : \frac{14y}{9} =$

c) $\frac{4}{9m} : \frac{24n}{36m^3} =$

d) $\frac{7c^2}{6d^3} : \frac{35c}{36d} =$

e) $\frac{2k^2}{9} : \frac{20k}{27} =$

f) $\frac{5a^3}{6n^2} : \frac{15a}{12n^3} =$

15.) Dividieren Sie die folgenden Brüche!

a) $\frac{6a^3b^3}{16} : 9ab^2 =$

b) $2x^3y^2 : \frac{14y}{3} =$

c) $\frac{2}{3m} : 4n =$

d) $7c^3 : \frac{35c}{3d} =$

e) $\frac{2k^3}{9} : 20k =$

f) $3a : \frac{15a^2}{2n^3} =$

6 Das Darstellen von Brüchen als Prozentzahlen

Jeden Bruch kann man auch als Prozentzahl angeben, zum Beispiel entspricht der Bruch $^{4}/_{5}$ der Prozentzahl 80 %.

Das Umwandeln eines Bruches in eine Prozentzahl kann durch Erweitern des Bruches erfolgen, sodass sich der Nenner = 100 ergibt. Dann entspricht der (erweiterte) Zähler dem Zahlenwert der Prozentzahl.

Beispiel 13: $\frac{4 \cdot 20}{5 \cdot 20} = \frac{80}{100} \cdot 100\,\% \rightarrow$ **80 %**

Lässt sich ein Bruch (z. B.: $^{3}/_{19}$) nicht so einfach auf den Nenner 100 erweitern, dann ist der Bruch durch Dividieren in einen Dezimalbruch umzuwandeln und anschließend mit 100 % zu multiplizieren.

Beispiel 14: $\frac{3}{19} = 0{,}1578947\ldots \cdot 100\,\% \rightarrow$ **15,79 %**

16.) Geben Sie den Bruch $^{3}/_{25}$ als Prozentzahl an!

17.) Geben Sie den Bruch $^{7}/_{24}$ als Prozentzahl an!

18.) Vervollständigen Sie die Tabelle!

Prozentzahl	Promillezahl	Bruch	Dezimalbruch
50 %			
	40 ‰		
		$\frac{1}{40}$	
			0,40
		$\frac{1}{20}$	
	625 ‰		
8 %			
	600 ‰		
		$\frac{7}{20}$	
			0,28
		$\frac{33}{1000}$	
	375 ‰		
75 %			
	200 ‰		
		$\frac{4}{5}$	
			0,125
		$\frac{1}{1}$	
	460 ‰		
87,5 %			

Hinweis: Während die Prozentzahl (%) die Basis 100 hat, bezieht sich die Promillezahl (‰) auf die Basis 1000.

7 Das Umwandeln eines unechten Bruches in einen gemischten Bruch

Um die Frage "Welcher der beiden Brüche $^{256}/_{12}$ und $^{240}/_{11}$ ist größer?" korrekt und schnell zu beantworten, empfiehlt sich die Schreibweise der beiden Brüche als gemischte Brüche (auch: gemischte Zahlen). Durch eine einfache schriftliche Division wandelt man die unechten Brüche in gemischte Brüche.

256 **:** 12 = 21 Rest 4
Der ganzzahlige Anteil ist 21, der gebrochene Teil lautet 4. Geschrieben wird $21^4/_{12}$. Die $^4/_{12}$ sollten noch in $^1/_3$ gekürzt werden. So heißt die gemischte Zahl $21^1/_3$.

240 **:** 11 = 21 Rest 9
Der ganzzahlige Anteil ist 21, der gebrochene Teil lautet 9. Geschrieben wird $21^9/_{11}$.

Ein Größenvergleich der beiden gemischten Zahlen

$$21^1/_3 \;\; < \;\; 21^9/_{11}$$

ist deutlich einfacher als der Vergleich der unechten Brüche

$$^{256}/_{12} \;\; ? \;\; ^{240}/_{11}$$

19.) Ermitteln Sie für die folgenden unechten Brüche die jeweils gemischten Zahlen und weisen Sie danach die jeweils größere Zahl aus!

Bruch 1	Bruch 2	gemischter Bruch 1	> / <	gemischter Bruch 2
$\frac{3333}{6}$	$\frac{2201}{4}$			
$\frac{299}{7}$	$\frac{388}{9}$			
$\frac{247}{3}$	$\frac{741}{9}$			
$\frac{401}{7}$	$\frac{339}{6}$			

8 Das Umwandeln von gemeinen Brüchen in Dezimalbrüche

Mit einer einfachen schriftlichen Division lassen sich gemeine Brüche in Dezimalbrüche umwandeln.

Beispiel 14: $\frac{5}{8}$

5 **:** 8 = **0,625** liefert einen endlichen Dezimalbruch

Beispiel 15: $\frac{5}{6}$

5 **:** 6 = **0,83333...** liefert einen unendlichen Dezimalbruch

Einen endlichen Dezimalbruch erhält man, wenn der Nenner des gemeinen Bruches nur die 2 und/oder die 5 als Primfaktor(en) besitzt.

20.) Vervollständigen Sie die Tabelle!

Bruch	Dezimalbruch	Bruch	Dezimalbruch
$\frac{1}{2}$		$\frac{3}{2}$	
$\frac{1}{4}$		$\frac{3}{4}$	
$\frac{1}{5}$		$\frac{2}{5}$	
$\frac{1}{8}$		$\frac{5}{8}$	
$\frac{1}{10}$		$\frac{7}{10}$	
$\frac{1}{20}$		$\frac{7}{20}$	
$\frac{1}{25}$		$\frac{3}{25}$	
$\frac{1}{50}$		$\frac{11}{50}$	
$\frac{1}{100}$		$\frac{13}{100}$	
$\frac{7}{2}$		$\frac{7}{4}$	
$\frac{7}{5}$		$\frac{23}{20}$	

21.) Wandeln Sie die folgenden gemeinen Brüche in Dezimalbrüche um und geben Sie jeweils an, ob es sich dabei um endliche oder unendliche Brüche handelt!

	Primfaktor(en) des Nenners
$\frac{1}{2}$	
$\frac{3}{4}$	
$\frac{3}{5}$	
$\frac{3}{8}$	
$\frac{7}{10}$	
$\frac{1}{12}$	
$\frac{1}{16}$	
$\frac{3}{11}$	
$\frac{7}{20}$	
$\frac{11}{25}$	
$\frac{2}{9}$	
$\frac{19}{32}$	
$\frac{5}{14}$	
$\frac{5}{6}$	

22.) Gegeben sind die Brüche $\frac{\frac{3}{4}}{\frac{7}{1}}$, $\frac{\frac{3}{4}}{7}$ und $\frac{3}{\frac{4}{7}}$

Ermitteln Sie, ob diese drei Brüche gleichwertig sind!

23.) Berechnen Sie die folgenden Brüche! Geben Sie die Ergebnisse als Dezimalbrüche an!

a) $\frac{\frac{3}{8}}{\frac{9}{6}}$

b) $\frac{\frac{3}{4}}{8}$

c) $\frac{\frac{2}{5}}{\frac{4}{3}}$

d) $\frac{3}{\frac{6}{7}}$

e) $\frac{\frac{5}{6}}{\frac{10}{3}}$

24.) Limonade soll in Flaschen abgefüllt werden, und zwar

in 24 Flaschen zu $^{1}/_{10}$ Liter,

in 30 Flaschen zu $^{1}/_{4}$ Liter,

in 12 Flaschen zu $^{1}/_{2}$ Liter sowie

in 18 Flaschen zu $^{3}/_{4}$ Liter.

a) Wie viel Liter Limonade werden insgesamt abgefüllt?

b) Was kostet eine volle Flasche zu $^{1}/_{10}$ Liter, zu $^{1}/_{4}$ Liter, zu $^{1}/_{2}$ Liter sowie zu $^{3}/_{4}$ Liter, wenn ein Liter Limonade mit 1,50 € und der Flaschenpfand mit 0,25 € kalkuliert werden?

Innerhalb der Reihe „Mathematik – leicht verständlich“ erschienen bisher die Broschüren

Das Kopfrechnen

Das Bruchrechnen

Das Dreisatzrechnen

Das Prozentrechnen

Das Zinsrechnen

Das Diskontrechnen

Die Gleichungen

Die Funktionen

Die Boolesche Algebra

Die Zahlensysteme

Die Kombinatorik

Das Wahrscheinlichkeitsrechnen

Die Partialdivision

Das Integralrechnen

Das Differenzialrechnen

Die komplexen Zahlen

Die Finanzmathematik