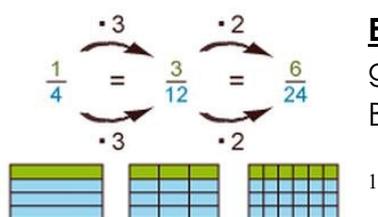


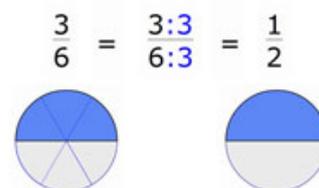
MENGE DER RATIONALEN ZAHLEN Q:

Die positiven und negativen Bruchzahlen bilden zusammen mit der Menge Z die Menge der rationalen Zahlen, also sind alle rationalen Zahlen als Bruch darstellbar.

KÜRZEN UND ERWEITERN:



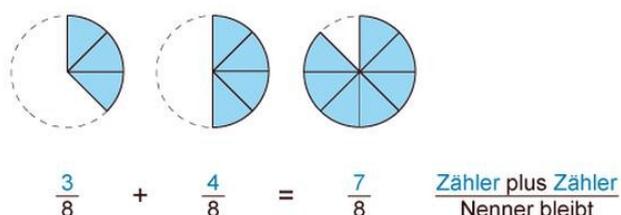
Erweitern: Wenn man Zähler und Nenner mit der gleichen natürlichen Zahl ($\neq 0$) multipliziert, wird der Bruch erweitert, ohne seinen Wert zu ändern.



Kürzen: man teilt den Nenner und den Zähler durch die gleiche natürliche Zahl ($\neq 0$).

ADDITION/SUBTRAKTION VON BRÜCHEN:

Brüche, die den gleichen Nenner haben, nennt man **gleichnamig**. Sie werden **addiert**, indem man ihre Zähler addiert und den gemeinsamen Nenner beibehält:



$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$$

Subtraktion $\frac{4}{5} - \frac{4}{8} = \frac{3}{10}$ gekürzt von $\frac{12}{40}$

Sie werden **subtrahiert**, indem man ihre Zähler subtrahiert und den gemeinsamen Nenner beibehält:



$$\frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b}$$

Beispiel $\frac{4}{5} - \frac{4}{8} = \frac{32}{40} - \frac{20}{40} = \frac{32-20}{40} = \frac{12}{40} = \frac{3}{10}$

¹ <https://www.br.de/grips/faecher/grips-mathe/04-brueche-erweitern-kuerzen-nachlesen100.html> (03.05.20)

² <https://www.matheretter.de/wiki/brueche-kuerzen> (03.05.20)

³ <https://www.br.de/grips/faecher/grips-mathe/05-bruchzahlen-addieren-subtrahieren-nachlesen100.html> (03.05.20)

⁴ <https://www.matheretter.de/wiki/brueche-subtrahieren> (03.05.20)

MULTIPLIKATION/DIVISION:

Zwei Brüche werden miteinander **multipliziert**, indem man ihre Zähler und ihre Nenner multipliziert. $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$

Man **dividiert** zwei echte Brüche, indem man mit dem Kehrwert multipliziert.

Kehrwert von $\frac{a}{b}$ ist $\frac{b}{a}$, d.h. Zähler und Nenner werden vertauscht. $\frac{c}{d} : \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \cdot \frac{b}{a} = \frac{c \cdot b}{d \cdot a}$

DEZIMALZAHLEN

ADDITION/SUBTRAKTION:

Das Diagramm zeigt die schrittweise Berechnung der Addition von 21,73 und 89,95 sowie die Subtraktion von 79,74 von 111,70. Die Schritte sind wie folgt dargestellt:

Links (Addition):

- 1. $5 + 3 = 8$
Schreibe: 8
- 2. $9 + 7 = 16$
Schreibe: 6
Übertrag: 1
- 3. $1 + 9 + 1 = 11$
Schreibe: 1
Übertrag: 1
- 4. $1 + 8 + 2 = 11$
Schreibe: 11

Rechts (Subtraktion):

- 1. $4 + 6 = 10$
Schreibe: 6
Übertrag: 1
- 2. $1 + 7 = 8$
 $8 + 9 = 17$
Schreibe: 9
Übertrag: 1
- 3. $1 + 9 = 10$
 $10 + 1 = 11$
Schreibe: 1
Übertrag: 1
- 4. $1 + 7 = 8$
 $8 + 3 = 11$
Schreibe: 3
Übertrag: 1
- 5. $1 + 0 = 1$
Schreibe: 0

Die Ergebnisse sind 111,68 für die Addition und 31,96 für die Subtraktion. Ein roter Pfeil weist auf das Komma in beiden Ergebnissen hin, beschriftet mit "Setze das Komma."

5

Man addiert/subtrahiert Dezimalzahlen, indem man jeweils die Zehntel mit Zehntel, die Hundertstel mit Hundertstel etc. verrechnet.

Beim Untereinanderschreiben muss man darauf achten, dass die Kommas untereinanderstehen.

Fehlende Stellen werden durch Nullen ergänzt.

MULTIPLIKATION/DIVISION:

Dezimalzahlen werden miteinander **multipliziert**, indem man:

- ohne Berücksichtigung des Kommas die ganzen Zahlen multipliziert
- das Ergebnis bekommt so viele Dezimalen, wie die Faktoren insgesamt haben.

⁵ <https://www.kapiert.de/mathematik/klasse-5-6/dezimalbrueche/dezimalbrueche-ordnen-runden-addieren-subtrahieren/dezimalbrueche-addieren-und-subtrahieren/> (03.05.20)

	7	5	3	1	•	7	3
		5	2	7	1	7	
+			2	2	5	9	3
		5	4	9	7	6	3

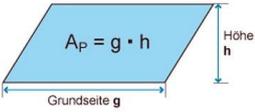
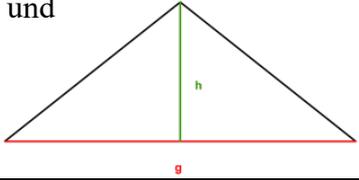
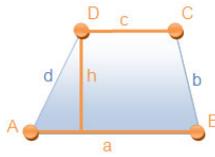
1	5	7	:	4	=	3	9	2	5
1	2								
	3	7							
	3	6							
		1	0						
			8						
			2	0					
			2	0					
				0					

6, 7

Wenn eine Dezimalzahl durch eine natürliche Zahl **dividiert** wird, dann geht man wie bei der Division von natürlichen Zahlen vor und setzt an der Stelle das Komma, wo es im Dividenten überschritten wird.

Wenn man zwei Dezimalzahlen dividiert, dann wird das Komma im Divisor und Dividenten solange um jeweils eine Stellenach rechts verschoben, bis der Divisor eine natürliche Zahl ist.

FLÄCHEN

Parallelogramm	 <p>$A_p = g \cdot h$, wenn g die Grundlinie und h die dazu passende Höhe ist</p> <p>8</p>
Dreieck	<p>$A = 0,5 \cdot g \cdot h$, wenn g die Grundseite und h die dazu passende Höhe ist</p> <p>9</p> 
Trapez	<p>$A = 0,5 \cdot (a + c) \cdot h$, wenn a parallel zu c ist</p> <p>10</p> 

⁶ <https://www.kapiert.de/mathematik/klasse-7-8/bruchrechnen/dezimalbrueche-multiplizieren-und-dividieren/> (03.05.20)

⁷ <https://www.kapiert.de/mathematik/klasse-7-8/bruchrechnen/dezimalbrueche-multiplizieren-und-dividieren/> (03.05.20)

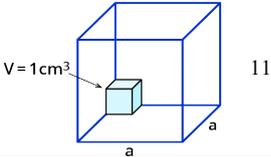
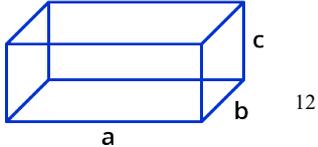
⁸ <https://www.br.de/grips/faecher/grips-mathe/17-parallelogramm102.html> (03.05.20)

⁹ <https://de.serlo.org/mathe/geometrie/dreiecke,-vierecke,-kreise-andere-ebene-figuren/dreieck/dreiecksflaeche-berechnen/aufgaben-flaechenberechnung-dreieck> (03.05.20)

¹⁰ <https://www.mathematik-wissen.de/flaecheninhalte/trapez.htm> (03.05.20)

VOLUMEN

VOLUMENFORMELN:

Würfel	$V = a \cdot a \cdot a$ a: Seitenlänge des Würfels	
Quader	$V = l \cdot b \cdot h$ l: Länge b: Breite h: Höhe	

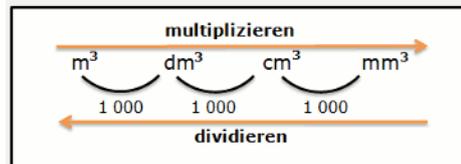
VOLUMENEINHEITEN:

Einheit	Bezeichnung	Umrechnung
1 mm ³	Kubikmillimeter	1 mm ³ = 0,001 cm ³
1 cm ³	Kubikzentimeter	1 cm ³ = 1000 mm ³
1 dm ³	Kubikdezimeter	1 dm ³ = 1000 cm ³
1 m ³	Kubikmeter	1 m ³ = 1000 dm ³

$$1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ dm}^3$$

$$1 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ cm}^3 = 1\,000 \text{ mm}^3$$



Umrechnung in Liter:

$$1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3$$

$$1 \text{ l} = 1000 \text{ ml}$$

$$1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ hl} = 100 \text{ l}$$

13, 14

¹¹ <https://www.kapiert.de/mathematik/klasse-5-6/geometrie/quader-und-wuerfel/volumen-von-wuerfel-und-quader/> (03.05.20)

¹² <https://www.kapiert.de/mathematik/klasse-5-6/geometrie/quader-und-wuerfel/volumen-von-wuerfel-und-quader/> (03.05.20)

¹³ <https://www.gut-erklart.de/mathematik/volumeneinheiten-tabelle-mit-liter.html> (03.05.20)

¹⁴ <https://www.pinterest.de/pin/454793262351353419/> (03.05.20)