

## Rechnen mit Brüchen

### Addieren und Subtrahieren von Brüchen

Beispiele:

$$1 \quad \frac{7}{24} + \frac{4}{24} = \frac{7+4}{24} = \frac{11}{24}$$

$$2 \quad 1 - \frac{11}{24} = \frac{24}{24} - \frac{11}{24} = \frac{24-11}{24} = \frac{13}{24}$$

Gleichnamige Brüche werden addiert (subtrahiert), indem man ihre Zähler addiert (subtrahiert) und den Nenner beibehält.

$$\frac{a}{n} + \frac{b}{n} = \frac{a+b}{n} \qquad \frac{a}{n} - \frac{b}{n} = \frac{a-b}{n}$$

Aufgaben:

$$1 \quad \frac{2}{8} + \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$$

$$2 \quad \frac{7}{23} - \frac{3}{23} = \frac{4}{23}$$

$$3 \quad \frac{4}{7} + \frac{3}{5} = \frac{20}{35} + \frac{21}{35} = \frac{41}{35} = 1\frac{6}{35}$$

$$4 \quad 2 + \frac{5}{9} = \frac{18}{9} + \frac{5}{9} = \frac{23}{9} = 2\frac{5}{9}$$

$$5 \quad \frac{2}{7} - \frac{2}{3} = \frac{6}{21} - \frac{14}{21} = -\frac{8}{21}$$

$$6 \quad \frac{3}{8} - \frac{9}{20} = \frac{15}{40} - \frac{18}{40} = -\frac{3}{40}$$

$$7 \quad \frac{5}{18} + \left( \frac{7}{12} + \frac{3}{18} \right) = \frac{5}{18} + \frac{3}{18} + \frac{7}{12} = \frac{8}{18} + \frac{7}{12} = \frac{4}{9} + \frac{7}{12} = \frac{16}{36} + \frac{21}{36} = \frac{37}{36} = 1\frac{1}{36}$$

$$8 \quad 1\frac{1}{6} + 2\frac{3}{4} = 1 + \frac{1}{6} + 2 + \frac{3}{4} = 1 + 2 + \frac{1}{6} + \frac{3}{4} = 3 + \frac{2}{12} + \frac{9}{12} = 3 + \frac{11}{12} = 3\frac{11}{12}$$

$$9 \quad 1\frac{5}{7} + 3\frac{2}{3} = 1 + 3 + \frac{5}{7} + \frac{2}{3} = 4 + \frac{15}{21} + \frac{14}{21} = 4 + \frac{29}{21} = 4 + 1\frac{8}{21} = 5\frac{8}{21}$$

$$10 \quad -3\frac{1}{2} - 1\frac{1}{6} = (-3-1) + \left( -\frac{1}{2} - \frac{1}{6} \right) = -4 + \left( -\frac{3}{6} - \frac{1}{6} \right) = -4 + \left( -\frac{4}{6} \right) = -4\frac{4}{6} = -4\frac{2}{3}$$

$$11 \quad 3\frac{1}{6} - 1\frac{5}{6} = (3-1) + \left( \frac{1}{6} - \frac{5}{6} \right) \text{ (f)} \Rightarrow 2\frac{7}{6} - 1\frac{5}{6} = 1\frac{2}{6} = 1\frac{1}{3}$$

$$12 \quad -18\frac{1}{3} - 12\frac{5}{6} = -17\frac{4}{3} - 12\frac{5}{6} = -17\frac{8}{6} - 12\frac{5}{6} = -29\frac{-13}{6} = -31\frac{1}{6}$$

## Multiplizieren von Brüchen

Beispiel:

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 1}{3 \cdot 4} = \frac{1}{12}$$

Zwei Brüche werden miteinander multipliziert, indem man Zähler mit Zähler und Nenner mit Nenner multipliziert.

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

Aufgaben:

$$1 \quad \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{2 \cdot 1}{3 \cdot 2} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$2 \quad \frac{10}{9} \cdot \frac{6}{12} = \frac{10 \cdot 6}{9 \cdot 12} = \frac{10 \cdot 1}{9 \cdot 2} = \frac{5 \cdot 1}{9 \cdot 1} = \frac{5}{9}$$

Merke: Prüfe rechtzeitig, ob gekürzt werden kann !!

$$3 \quad \frac{16}{21} \cdot \frac{-7}{12} = \frac{16 \cdot (-7)}{21 \cdot 12} = \frac{4 \cdot (-1)}{3 \cdot 3} = -\frac{4}{9}$$

$$4 \quad \frac{81}{25} \cdot \frac{65}{-18} = \frac{81 \cdot 65}{25 \cdot (-18)} = \frac{9 \cdot 13}{5 \cdot (-2)} = \frac{117}{-10} = -11 \frac{7}{10}$$

$$5 \quad 1 \frac{1}{4} \cdot 1 \frac{1}{3} = (1 \cdot 1) + \left(\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3}\right) = 1 + \frac{1}{12} = 1 \frac{1}{12} \quad \text{falsch !!}$$

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

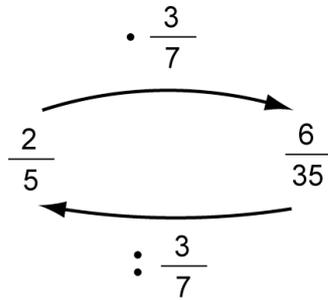
Vor dem Multiplizieren von gemischten Zahlen müssen sie in unechte Brüche verwandelt werden.

$$6 \quad 5 \frac{3}{7} \cdot 4 \frac{4}{5} = \frac{38}{7} \cdot \frac{24}{5} = \frac{38 \cdot 24}{7 \cdot 5} = \frac{912}{35} = 26 \frac{2}{35}$$

$$7 \quad (-3) \cdot \left(-2 \frac{1}{3}\right) = \frac{3}{1} \cdot \frac{7}{3} = \frac{3 \cdot 7}{1 \cdot 3} = \frac{7}{1} = 7$$

## Dividieren von Brüchen

Schaubild:



Beispiel:

$$\frac{7}{8} : \frac{2}{3} = \frac{7 \cdot 2 \cdot 3}{8 \cdot 2 \cdot 3} : \frac{2}{3} = \frac{7 \cdot 3}{8 \cdot 2} = \frac{21}{16}$$

Ein Bruch wird durch einen Bruch dividiert, indem man den unveränderten Dividenten mit dem Kehrbuch des Divisors multipliziert.

$$\frac{a}{b} : \frac{z}{n} = \frac{a \cdot n}{b \cdot z}$$

Aufgaben:

- 1  $\frac{2}{3} : \frac{4}{5} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 4} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 4} = \frac{1 \cdot 5}{3 \cdot 2} = \frac{5}{6}$
- 2  $\frac{3}{8} : \frac{-5}{6} = \frac{3 \cdot 6}{8 \cdot (-5)} = \frac{3 \cdot 6}{8 \cdot (-5)} = \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot (-5)} = -\frac{9}{20}$
- 3  $\frac{3}{4} : 6 = \frac{3 \cdot 6}{4 \cdot 1} = \frac{3 \cdot 1}{4 \cdot 6} = \frac{3 \cdot 1}{4 \cdot 6} = \frac{1 \cdot 1}{4 \cdot 2} = \frac{1}{8}$
- 4  $2\frac{1}{2} : 3\frac{1}{3} = \frac{5}{2} : \frac{10}{3} = \frac{5 \cdot 3}{2 \cdot 10} = \frac{5 \cdot 3}{2 \cdot 10} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 2} = \frac{3}{4}$

Auch beim Dividieren müssen gemischte Zahlen erst in unechte Brüche verwandelt werden.

- 5  $1\frac{1}{4} : 5 = \frac{5}{4} : 5 = \frac{5 \cdot 1}{4 \cdot 5} = \frac{1}{4}$
- 6  $\frac{14}{-7} : \frac{14}{27} = \frac{14 \cdot (-7)}{27 \cdot 45} = \frac{14 \cdot 45}{27 \cdot (-7)} = \frac{14 \cdot 45}{27 \cdot (-7)} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot (-1)} = \frac{10}{-3} = -3\frac{1}{3}$
- 7  $\frac{7}{18} : \left(\frac{13}{24} \cdot \frac{39}{56}\right) = \frac{7}{18} : \left(\frac{13 \cdot 39}{24 \cdot 56}\right) = \frac{7}{18} : \frac{169}{448} = \frac{7 \cdot 448}{18 \cdot 169} = \frac{7 \cdot 224}{9 \cdot 169} = \frac{1568}{1521} = 1\frac{47}{1521}$
- 8  $\frac{8}{15} : \left(\frac{12}{25} : 1\frac{13}{27}\right) = \frac{8}{15} : \left(\frac{12 \cdot 27}{25 \cdot 40}\right) = \frac{8}{15} : \left(\frac{3 \cdot 27}{25 \cdot 10}\right) = \frac{8}{15} : \frac{81}{250} = \frac{8 \cdot 250}{15 \cdot 81} = \frac{8 \cdot 50}{3 \cdot 81} = \frac{400}{243} = 1\frac{157}{243}$