

GRUNDWISSEN BRUCHRECHNUNG

Brüche kürzen

Ein Bruch ändert seinen Wert nicht, wenn man Zähler und Nenner durch die selbe Zahl dividiert.

Beispiele: $\frac{12}{16} = \frac{12:4}{16:4} = \frac{3}{4}$; $\frac{3}{3} = \frac{1}{1} = 1$; $\frac{12}{4} = \frac{3}{1} = 3$;

Brüche erweitern

Ein Bruch ändert seinen Wert nicht, wenn man Zähler und Nenner mit der selben Zahl multipliziert.

Beispiel: $\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 5} = \frac{15}{20}$

Addition/Subtraktion von gleichnamigen Brüchen

$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$ Beispiel: $\frac{3}{11} + \frac{5}{11} = \frac{8}{11}$

$\frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$ Beispiel: $\frac{10}{11} - \frac{3}{11} = \frac{7}{11}$

Anschließend **kürzen** (falls möglich) nicht vergessen!

Brüche gleichnamig machen

Bilde die Vielfachen des größeren Nenners, bis Du auf ein Vielfaches des kleineren Nenners triffst. Dieses kleinste gemeinsame Vielfache ist der Hauptnenner. Erweitere beide Brüche auf den Hauptnenner.

Beispiel: $\frac{1}{15}; \frac{7}{12}$ $V(15) = \{15; 30; 45; \underline{60}; \dots\}$;

$60 = 4 \cdot 15$ und $60 = 5 \cdot 12$

$\frac{1}{15} = \frac{1 \cdot 4}{15 \cdot 4} = \frac{4}{60}$ und $\frac{7}{12} = \frac{7 \cdot 5}{12 \cdot 5} = \frac{35}{60}$

Unechte Brüche in gemischte Zahlen umwandeln

Dividiere den Zähler durch den Nenner. Der Wert des Quotienten ist die ganze Zahl, der Divisionsrest ist der neue Zähler, der Nenner bleibt gleich.

Beispiel: $\frac{17}{5}$; $17 : 5 = 3 \text{ Rest } 2 \Rightarrow \frac{17}{5} = 3 \frac{2}{5}$

Gemischte Zahlen in unechte Brüche umwandeln

$a \frac{b}{c} = \frac{c \cdot a + b}{c}$; Beispiel: $3 \frac{5}{6} = \frac{6 \cdot 3 + 5}{6} = \frac{23}{6}$

Gemischte Zahlen addieren

Addiere die ganzen Zahlen, mache die Brüche gleichnamig und addiere diese ebenso.

Beispiel: $2 \frac{3}{4} + 5 \frac{1}{6} = 7 + \frac{9}{12} + \frac{2}{12} = 7 \frac{11}{12}$

Anschließend **kürzen** (falls möglich) nicht vergessen!

Gemischte Zahlen subtrahieren

Wie die Addition, außer der erste Bruch ist kleiner als der zweite. Dann wird ein Ganzes in einen Bruch umgewandelt.

Beispiel: $5 \frac{1}{6} - 2 \frac{3}{4} = 3 + \frac{2}{12} - \frac{9}{12} = 2 + \frac{12}{12} + \frac{2}{12} - \frac{9}{12} = 2 + \frac{14}{12} - \frac{9}{12} = 2 \frac{5}{12}$

Brüche mit ganzen Zahlen multiplizieren

$$a \cdot \frac{b}{c} = \frac{a \cdot b}{c}; \quad \text{Beispiel: } 5 \cdot \frac{2}{19} = \frac{5 \cdot 2}{19} = \frac{10}{19};$$

Brüche multiplizieren

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}; \quad \text{Beispiel: } \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} = \frac{8}{15} \quad \text{Nicht vergessen: Wenn möglich vor dem Multiplizieren kürzen!!}$$

$$\text{Beispiel: } \frac{7}{8} \cdot \frac{4}{5} = \frac{7 \cdot \bar{4}}{2 \cdot 5} = \frac{7}{10}; \quad \frac{9}{10} \cdot \frac{25}{33} = \frac{3 \cdot \bar{25}}{10 \cdot 11} = \frac{3 \cdot 5}{2 \cdot 11} = \frac{15}{22}$$

Brüche dividieren

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c} \quad \text{„mit dem Kehrbuch des 2. Faktors multiplizieren“}$$

$$\text{Beispiel: } \frac{7}{8} : \frac{3}{4} = \frac{7}{8} \cdot \frac{4}{3} = \frac{7 \cdot \bar{4}}{2 \cdot 3} = \frac{7}{6} = 1 \frac{1}{6};$$

Brüche durch ganze Zahlen dividieren und umgekehrt

Ganze Zahl in unechten Bruch umwandeln, dann wie gewohnt multiplizieren/dividieren.

$$\text{Beispiele: } 5 : \frac{2}{3} = \frac{5}{1} : \frac{2}{3} = \frac{5 \cdot 3}{1 \cdot 2} = \frac{15}{2} = 7 \frac{1}{2};$$

$$\frac{2}{3} : 5 = \frac{2}{3} : \frac{5}{1} = \frac{2 \cdot 1}{3 \cdot 5} = \frac{2}{15};$$

Gemischte Zahlen multiplizieren und dividieren

Dazu werden die gemischten Zahlen erst in unechte Brüche umgewandelt.

$$\text{Beispiele: } 1 \frac{1}{2} \cdot 2 \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{2} = \frac{15}{4} = 3 \frac{3}{4};$$

$$2 \frac{3}{4} : 1 \frac{1}{8} = \frac{11}{4} : \frac{9}{8} = \frac{11 \cdot \bar{8}}{4 \cdot 9} = \frac{11 \cdot 2}{1 \cdot 9} = \frac{22}{9} = 2 \frac{4}{9};$$

Gemischte Zahlen in Dezimalbrüche umwandeln

Die ganze Zahl steht vor dem Komma, die Nachkommastellen ergeben sich, wenn man den Zähler durch den Nenner dividiert.

$$\text{Beispiel: } 5 \frac{3}{8}; \quad 3 : 8 = 0,375 \Rightarrow 5 \frac{3}{8} = 5,375;$$

Aufgaben

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{2} = \quad \frac{2}{3} - \frac{1}{6} = \quad 2 \frac{1}{2} - \frac{3}{4} = \quad \frac{5}{6} + \frac{8}{9} = \quad 2 \frac{1}{5} + 3 \frac{3}{4} = \quad \frac{1}{10} - 3 \frac{1}{2} =$$

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{6}{7} = \quad \frac{5}{12} \cdot \frac{3}{10} = \quad \frac{16}{75} \cdot \frac{6}{44} = \quad 2 \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{11} = \quad 2 \frac{3}{4} : \frac{1}{2} = \quad \frac{4}{17} : \frac{10}{51} =$$

$$\frac{3}{4} + \frac{x}{2} = \quad \frac{1}{x} + \frac{1}{x+1} = \quad \frac{2x^2 - 6x}{4x} = \quad \left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \frac{12}{19} = \quad 5 \frac{7}{16} = \quad 0,84 =$$