Bruchrechnen

Lösungsblatt 07

Übungsaufgaben zur Bruchrechnung

Bevor es richtig losgeht, sollen hier 2 wichtige Begriffe wiederholt werden:

Kehrwert: $\frac{a}{b}$ ⟺ (Kehrwert) $\frac{b}{a}$

Will man den **Kehrwert** eines Bruches bilden, so muss man den Bruch **umdrehen**, d. h. **Zähler** und **Nenner vertauschen.**

Beispiele: $\frac{2}{3}$ ⟺ (Kehrwert) $\frac{3}{2}$ $\qquad$ $\frac{12}{5}$ ⟺ (Kehrwert) $\frac{5}{12}$

Gleichnamige Brüche:

Um mehrere Brüche **gleichnamig** zu machen, muss man sie so **erweitern**, dass sie **alle** den **gleichen Nenner** haben.

Beispiele: $\frac{1}{2}$ und $\frac{2}{5}$ ↔ $\frac{5}{10}$ und $\frac{4}{10}$ $\qquad$ $\frac{1}{4}$ und $\frac{3}{8}$ ↔ $\frac{2}{8}$ und $\frac{3}{8}$

Tipp: Macht man mehrere Nenner **gleichnamig**, sollte der **gemeinsame Nenner** möglichst **klein** ist.

Aufgaben: (Nebenrechnungen sind auf einem eigenen Blatt durchzuführen)

1. Machen Sie die folgenden Brüche gleichnamig:

a) $\frac{1}{3}; \frac{1}{4}$ Lösung: $\frac{4}{12}; \frac{3}{12}$ $\qquad$ b) $\frac{1}{3}; \frac{1}{4}; \frac{1}{5}$ Lösung: $\frac{20}{60}; \frac{15}{60}; \frac{10}{60}$

c) $\frac{1}{2}; \frac{3}{4}$ Lösung: $\frac{2}{4}; \frac{3}{4}$ $\qquad$ d) $\frac{1}{2}; \frac{3}{4}; \frac{5}{8}$ Lösung: $\frac{4}{8}; \frac{6}{8}; \frac{5}{8}$

e) $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{2}{5}$ Lösung: $\frac{10}{20}; \frac{5}{20}; \frac{8}{20}$ $\qquad$ f) $\frac{1}{4}; \frac{2}{5}; \frac{1}{12}$ Lösung: $\frac{15}{60}; \frac{24}{60}; \frac{5}{60}$

2. Addition von ungleichnamigen Brüchen (Ergebnisse immer soweit wie möglich kürzen!):

a) $\frac{2}{5} + \frac{2}{3} = \frac{6+10}{15} = \frac{16}{15} = 1\frac{1}{15}$ $\qquad$ b) $\frac{2}{3} + \frac{1}{5} + \frac{4}{15} = \frac{10+3+4}{15} = \frac{17}{15} = 1\frac{2}{15}$

c) $\frac{3}{8} + \frac{2}{3} = \frac{9+16}{24} = \frac{25}{24} = 1\frac{1}{24}$ $\qquad$ d) $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{1}{8} = \frac{4+6+1}{8} = \frac{11}{8} = 1\frac{3}{8}$

e) $1\frac{1}{3} + \frac{1}{8} = \frac{4}{3} + \frac{1}{8} = \frac{32+3}{24} = \frac{35}{24} = 1\frac{11}{24}$ $\qquad$ f) $\frac{3}{8} + \frac{5}{12} + \frac{1}{6} = \frac{9+10+4}{24} = \frac{23}{24}$

3. Subtraktion von ungleichnamigen Brüchen

(Ergebnisse immer soweit wie möglich kürzen!):

a) $\frac{7}{9} - \frac{2}{3} = \frac{7-6}{9} = \frac{1}{9}$

b) $\frac{2}{3} - \frac{1}{5} - \frac{2}{15} = \frac{10-3-2}{15} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$

c) $\frac{6}{7} - \frac{2}{3} = \frac{18-14}{21} = \frac{4}{21}$

d) $\frac{9}{10} - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{27-15-10}{30} = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$

e) $\frac{1}{3} - \frac{1}{8} = \frac{8-3}{24} = \frac{5}{24}$

f) $\frac{14}{15} - \frac{2}{5} - \frac{1}{3} = \frac{14-6-5}{15} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$

4. Addition und Subtraktion von ungleichnamigen Brüchen:

(Ergebnisse immer soweit wie möglich kürzen)

a) $\frac{1}{2} - \frac{1}{8} + \frac{3}{4} = \frac{4-1+6}{8} = \frac{9}{8} = 1\frac{1}{8}$

b) $2\frac{1}{2} + 1\frac{1}{6} - 1\frac{5}{8} = \frac{5}{2} + \frac{7}{6} - \frac{13}{8} = \frac{60+28-39}{24} = 2\frac{1}{24}$

c) $\frac{3}{20} - \frac{1}{8} + \frac{3}{4} = \frac{6-5+30}{40} = \frac{31}{40}$

d) $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{8} + \frac{3}{4} = \frac{3}{2} - \frac{9}{8} + \frac{3}{4} = \frac{12-9+6}{8} = 1\frac{1}{8}$

e) $1 - \frac{7}{4} = \frac{4}{4} - \frac{7}{4} = -\frac{3}{4}$

f) $2\frac{3}{8} - 6\frac{3}{4} + 7\frac{1}{2} = \frac{19}{8} - \frac{27}{4} + \frac{15}{2} = \frac{19-54+60}{8} = \frac{25}{8} = 3\frac{1}{8}$

5. Multiplikation von Brüchen

(Kürzen nicht vergessen!)

a) $\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{8} = \frac{4}{24} = \frac{1}{6}$

b) $\frac{8}{9} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{15}{16} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{1} \cdot \frac{3}{2} = \frac{1}{2}$

c) $\frac{2}{7} \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{21}$

d) $\frac{9}{11} \cdot \frac{22}{27} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{1} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$

e) $\frac{1}{3} \cdot 1\frac{1}{8} = \frac{1}{3} \cdot \frac{9}{8} = \frac{3}{8}$

f) $\frac{4}{7} \cdot \frac{21}{32} \cdot \frac{4}{5} = \frac{1}{1} \cdot \frac{3}{8} \cdot \frac{4}{5} = \frac{3}{10}$

g) $1\frac{3}{4} \cdot 1\frac{1}{4} = \frac{7}{4} \cdot \frac{5}{4} = \frac{35}{16} = 2\frac{3}{16}$

h) $1\frac{1}{6} \cdot 1\frac{5}{7} \cdot 2 = \frac{7}{6} \cdot \frac{12}{7} \cdot 2 = 4$

6. Division ungleichnamiger Brüche

(Kürzen nicht vergessen!)

a) $\frac{3}{4} : \frac{5}{8} = \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{5} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$

b) $1\frac{5}{6} : 2\frac{1}{6} = \frac{11}{6} \cdot \frac{6}{13} = \frac{11}{13}$

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

d) $2\frac{5}{8} : 1\frac{1}{4} = \frac{21}{8} \cdot \frac{4}{5} = \frac{21}{10} = 2\frac{1}{10}$

e) $1 : \frac{1}{8} = \frac{1}{1} \cdot \frac{8}{1} = 8$

f) $10\frac{5}{8} : 2\frac{1}{8} = \frac{85}{8} \cdot \frac{8}{17} = 5$

g) $1\frac{1}{4} : 2 = \frac{5}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{5}{8}$

h) $\frac{4}{5} : 3 = \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{4}{15}$