

# Mathematikaufgaben

## > Algebra

## > Bruchrechnung

---

**Aufgabe:** Addiere bzw. subtrahiere folgende gleichnamige Brüche:

a)  $\frac{4}{7} + \frac{2}{7} =$

b)  $\frac{11}{8} - \frac{7}{8} =$

c)  $\frac{13}{15} + \frac{7}{15} + \frac{4}{15} =$

d)  $\frac{10}{13} + \frac{4}{13} - \frac{5}{13} =$

e)  $\frac{12}{19} - \frac{3}{19} + \frac{5}{19} =$

f)  $\frac{8}{21} - \frac{3}{21} - \frac{1}{21} =$

g)  $\frac{7}{48} + \frac{27}{48} =$

h)  $\frac{11}{47} + \frac{27}{47} - \frac{14}{47} - \frac{9}{47} =$

i)  $\frac{11}{24} + \frac{9}{24} + \frac{7}{24} + \frac{3}{24} =$

j)  $\frac{17}{41} - \frac{28}{41} =$

k)  $\frac{7}{9} + \frac{4}{9} - \frac{11}{9} =$

l)  $\frac{8}{10} - \frac{7}{10} + \frac{4}{10} - \frac{9}{10} =$

m)  $\frac{82}{91} + \frac{7}{91} - \frac{29}{91} - \frac{71}{91} =$

n)  $\frac{181}{55} + \frac{158}{55} - \frac{92}{55} =$

o)  $\frac{44}{12} + \frac{32}{12} - \frac{23}{12} + \frac{17}{12} =$

**Lösung:** I. Eine Zahl  $\frac{a}{b}$  mit Zähler a und Nenner  $b \neq 0$  heißt Bruch, a ganzzahlig, b als natürliche

Zahl. Allgemein gelten für das addierende bzw. subtrahierende Zusammenfassen von (gleichnamigen) Brüchen mit gleichen Nennern die folgenden Regeln:

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}, \quad \frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c} \quad (c \neq 0).$$

Sind die Brüche zusammengefasst, so können sie gekürzt werden, wenn die Zahlen im Zähler und Nenner dieselben Faktoren enthalten, also:

$$\frac{a}{b} = \frac{a_1 k}{b_1 k} = \frac{a_1}{b_1} \quad (b \neq 0)$$

(Reine, echte) Brüche mit Wert (betragsmäßig) größer gleich 1 können zudem in gemischte Brüche umgewandelt werden gemäß:

$$\frac{a}{b} = \frac{kb + a_1}{b} = k \frac{a_1}{b} \quad (b \neq 0).$$

II. Wir wenden obige Regeln an:

$$a) \frac{4}{7} + \frac{2}{7} = \frac{4+2}{7} = \frac{6}{7}$$

$$b) \frac{11}{8} - \frac{7}{8} = \frac{11-7}{8} = \frac{4}{8} = \frac{4:4}{8:4} = \frac{1}{2} \quad (\text{Kürzen mit 4})$$

$$c) \frac{13}{15} + \frac{7}{15} + \frac{4}{15} = \frac{13+7+4}{15} = \frac{24}{15} = \frac{24:3}{15:3} = \frac{8}{5} = \frac{5+3}{5} = 1\frac{3}{5} \quad (\text{erst mit 3 kürzen, dann in einen gemischten Bruch umwandeln})$$

$$d) \frac{10}{13} + \frac{4}{13} - \frac{5}{13} = \frac{10+4-5}{13} = \frac{9}{13}$$

$$e) \frac{12}{19} - \frac{3}{19} + \frac{5}{19} = \frac{12-3+5}{19} = \frac{14}{19}$$

$$f) \frac{8}{21} - \frac{3}{21} - \frac{1}{21} = \frac{8-3-1}{21} = \frac{6}{21} = \frac{6:3}{21:3} = \frac{2}{7} \quad (\text{Kürzen mit 3})$$

$$g) \frac{7}{48} + \frac{27}{48} = \frac{7+27}{48} = \frac{34}{48} = \frac{34:2}{48:2} = \frac{17}{24} \quad (\text{Kürzen mit 2})$$

$$h) \frac{11}{47} + \frac{27}{47} - \frac{14}{47} - \frac{9}{47} = \frac{11+27-14-9}{47} = \frac{15}{47}$$

$$i) \frac{11}{24} + \frac{9}{24} + \frac{7}{24} + \frac{3}{24} = \frac{11+9+7+3}{24} = \frac{30}{24} = \frac{30:6}{24:6} = \frac{5}{4} = \frac{4+1}{4} = 1\frac{1}{4} \quad (\text{erst mit 6 kürzen, dann in einen gemischten Bruch umwandeln})$$

$$j) \frac{17}{41} - \frac{28}{41} = \frac{17-28}{41} = \frac{-11}{41} = -\frac{11}{41}$$

$$k) \frac{7}{9} + \frac{4}{9} - \frac{11}{9} = \frac{7+4-11}{9} = \frac{0}{9} = 0 \quad (0 \text{ geteilt durch irgendeine Zahl ergibt } 0)$$

$$l) \frac{8}{10} - \frac{7}{10} + \frac{4}{10} - \frac{9}{10} = \frac{8-7+4-9}{10} = \frac{-4}{10} = -\frac{4:2}{10:2} = -\frac{2}{5} \quad (\text{Kürzen mit 2})$$

$$m) \frac{82}{91} + \frac{7}{91} - \frac{29}{91} - \frac{71}{91} = \frac{82+7-29-71}{91} = \frac{-25}{91} = -\frac{25}{91}$$

$$n) \frac{181}{55} + \frac{158}{55} - \frac{92}{55} = \frac{181+158-92}{55} = \frac{247}{55} = \frac{4 \cdot 55 + 27}{55} = 4\frac{27}{55} \quad (\text{in gemischten Bruch umwandeln})$$

$$o) \frac{44}{12} + \frac{32}{12} - \frac{23}{12} + \frac{17}{12} = \frac{44+32-23+17}{12} = \frac{70}{12} = \frac{70:2}{12:2} = \frac{35}{6} = \frac{5 \cdot 6 + 5}{6} = 5\frac{5}{6} \quad (\text{erst mit 2 kürzen, dann in einen gemischten Bruch umwandeln})$$