

**6. Klasse Übungsaufgaben****6****Rechenfertigkeiten im Bruchrechnen****04**

1. Berechne:

(a) $\frac{1}{12} + \frac{5}{126}$

(b) $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{2}{15}$

(c) $\frac{9}{16} - \frac{3}{8}$

(d) $\left(\frac{1}{10}\right)^{-2} - 2^{-4}$

(e) $\frac{3}{8} + \frac{1}{15}$

(f) $\frac{25}{30} - \frac{6}{28}$

2. Gegeben ist die Rechnung $\frac{4}{15} - \frac{1}{12}$.

Zeige, dass die Rechnung mit dem Nenner $15 \cdot 12$ zwar das richtige Ergebnis liefert, die Rechnung mit einem anderen Hauptnenner aber einfacher ist!

3. Berechne:

(a) $17\frac{3}{4} + 31\frac{4}{7}$

(b) $11\frac{1}{6} - 5\frac{3}{4}$

(c) $11\frac{1}{6} \cdot 5\frac{3}{4} : 1\frac{1}{2}$

4. Vergleiche:

(a) $\frac{8}{18}$ und $\frac{4}{11}$

(b) $\frac{1}{3}$ von $8\frac{2}{7}$ und $\frac{2}{5}$ von 7

(c) $17 - 8 : \frac{2}{9}$ und $17 - 8 : \frac{2}{7}$

5. Welche Fehler wurden hier gemacht? Verbessere!

Anton: „ $\frac{6}{7} : \frac{21}{2} = \frac{6}{1} : \frac{3}{2} = 6 \cdot \frac{2}{3} = 4$ “

Berta: „ $\frac{6+8}{24-6} = \frac{1+8}{24-1} = \frac{1+1}{3-1} = \frac{2}{2} = 1$ “

Cäsar: „ $8\frac{1}{6} \cdot 4 = 8\frac{4}{6} = 8\frac{2}{3}$ “

6. Berechne:

(a) $-\frac{7}{10} - \frac{1}{10}$

(b) $\left(-\frac{7}{10}\right) \cdot \left(-\frac{1}{10}\right)$

(c) $-5\frac{1}{4} - 2\frac{1}{2} \cdot (-1)$

(d) $\frac{3}{8} \cdot 17 - \frac{3}{8} \cdot 7$

(e) $17 - \left[\frac{2}{3^3} - \frac{2^3}{3} + \left(-\frac{2}{3}\right)^3\right] \cdot \left(-\frac{5}{6}\right) \cdot \left(-\frac{6}{5}\right)^2$



6. Klasse Lösungen	6
Rechenfertigkeiten im Bruchrechnen	04

1. (a) Nenner: $12 = 2 \cdot 2 \cdot 3$, $126 = 2 \cdot 63 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7$. Schreiben wir zuerst die $2 \cdot 2 \cdot 3$ an, so fehlen von den Primfaktoren der 126 noch die 7 und die zweite 3, also Hauptnenner $= 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7 = 12 \cdot 21 = 252$. Für das Erweitern erkennt man, dass von der $12 = 2 \cdot 2 \cdot 3$ auf 252 $= 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7$ noch $3 \cdot 7 = 21$ fehlt, also die 12 mit 21 zu erweitern ist. Also: $\frac{1}{12} + \frac{5}{126} = \frac{21}{252} + \frac{10}{252} = \frac{31}{252}$.

- (b) Betrachtung der Nenner 2, 6 und 15: Die 2 steckt in der 6 schon als Primfaktor drin, von der 15 $= 3 \cdot 5$ ist die 3 schon als Primfaktor in der 6 vorhanden, es fehlt also nur noch die 5, also Hauptnenner $= 6 \cdot 5 = 30$.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{2}{15} = \frac{15}{30} + \frac{5}{30} + \frac{4}{30} = \frac{24}{30} = \frac{4}{5} \text{ (kürzen!)}$$

(c) $\dots = \frac{9}{16} - \frac{6}{16} = \frac{3}{16}$ (d) $\dots = \left(\frac{1}{10}\right)^2 - \frac{1}{24} = 1 : \frac{1}{100} - \frac{1}{16} = 100 - \frac{1}{16} = 99\frac{15}{16}$

(e) $\frac{3}{8} + \frac{1}{15} = \frac{45}{120} + \frac{8}{120} = \frac{53}{120}$ (f) $\frac{25}{30} - \frac{6}{28} = \frac{5}{6} - \frac{3}{14} = \frac{35}{42} - \frac{9}{42} = \frac{26}{42} = \frac{13}{21}$

2. $15 \cdot 12 = 180$, also $\frac{4}{15} - \frac{1}{12} = \frac{48}{180} - \frac{15}{180} = \frac{33}{180} = \frac{11}{60}$ (kürzen!).

In diesem Beispiel wäre der Nenner 60 bequemer gewesen: $\frac{4}{15} - \frac{1}{12} = \frac{16}{60} - \frac{5}{60} = \frac{11}{60}$

3. (a) $17\frac{3}{4} + 31\frac{4}{7} = 17\frac{21}{28} + 31\frac{16}{28} = 48\frac{37}{28} = 49\frac{9}{28}$

(b) $11\frac{1}{6} - 5\frac{3}{4} = 11\frac{2}{12} - 5\frac{9}{12} = 10\frac{14}{12} - 5\frac{9}{12} = 5\frac{5}{12}$

(c) $11\frac{1}{6} \cdot 5\frac{3}{4} : 1\frac{1}{2} = \frac{67}{6} \cdot \frac{23}{4} : \frac{3}{2} = \frac{67 \cdot 23 \cdot 2}{6 \cdot 4 \cdot 3} = \frac{67 \cdot 23}{3 \cdot 4 \cdot 3} = \frac{1541}{36} = 42\frac{29}{36}$

4. (a) $\frac{8}{18} = \frac{4}{9} > \frac{4}{11}$

(b) $\frac{1}{3}$ von $8\frac{2}{7} < \frac{2}{5}$ von 7, denn $\frac{1}{3}$ von $8\frac{2}{7} = \frac{1}{3} \cdot \frac{58}{7} = \frac{58}{21} = \frac{290}{105}$, $\frac{2}{5}$ von 7 $= \frac{14}{5} = \frac{294}{105}$

(c) $17 - 8 : \frac{2}{9} < 17 - 8 : \frac{2}{7}$, denn

$\frac{2}{9} < \frac{2}{7}$, bei Division durch die kleinere Zahl $\frac{2}{9}$ wird $8 : \frac{2}{9}$ größer, bei Subtraktion der größeren Zahl erhält man das kleinere Ergebnis.

5. Anton: Bei Division muss man zuerst die Multiplikation mit dem Kehrbuch schreiben, dann erst kürzen! $\frac{6}{7} : \frac{21}{2} = \frac{6}{7} \cdot \frac{2}{21} = \frac{2 \cdot 2}{7 \cdot 7} = \frac{4}{49}$

Berta: Bei Summen/Differenzen muss man zuerst ausrechnen oder mit Distributivgesetz ausklammern. Also: $\frac{6+8}{24-6} = \frac{14}{18} = \frac{7}{9}$ oder $\frac{6+8}{24-6} = \frac{2 \cdot (3+4)}{2 \cdot (12-3)} = \frac{3+4}{12-3} = \frac{7}{9}$

Cäsar: Man muss zuerst die gemischte Zahl umwandeln in einen Bruch: $8\frac{1}{6} \cdot 4 = \frac{49}{6} \cdot 4 = \frac{49 \cdot 2}{3} = \frac{98}{3} = 32\frac{2}{3}$. Man könnte sich auch klar machen, dass $8\frac{1}{6}$ eigentlich eine Summe ist, und das Distributivgesetz verwenden: $8\frac{1}{6} \cdot 4 = (8 + \frac{1}{6}) \cdot 4 = 8 \cdot 4 + \frac{1}{6} \cdot 4 = 32 + \frac{4}{6} = 32\frac{2}{3}$

6. (a) $-\frac{7}{10} - \frac{1}{10} = -\frac{8}{10} = -\frac{4}{5}$ (b) $(-\frac{7}{10}) \cdot (-\frac{1}{10}) = +\frac{7}{100}$

(c) $-5\frac{1}{4} - 2\frac{1}{2} \cdot (-1) = -5\frac{1}{4} - (-2\frac{1}{2}) = -5\frac{1}{4} + 2\frac{2}{4} = -\frac{21}{4} + \frac{10}{4} = -\frac{11}{4} = -2\frac{3}{4}$

(d) $\frac{3}{8} \cdot 17 - \frac{3}{8} \cdot 7 = \frac{3}{8} \cdot (17 - 7) = \frac{3 \cdot 10}{8} = \frac{15}{4}$ (Ausklammern mit Distributivgesetz)

(e) $17 - \left[\frac{2}{3^3} - \frac{2^3}{3} + \left(-\frac{2}{3}\right)^3\right] \cdot \left(-\frac{5}{6}\right) \cdot \left(-\frac{6}{5}\right)^2 =$

$$= 17 - \left[\frac{2}{27} - \frac{8}{3} + \left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)\right] \cdot \left(-\frac{5}{6}\right) \cdot \left(-\frac{6}{5}\right) \cdot \left(-\frac{6}{5}\right) =$$

$$= 17 - \left[\frac{2}{27} - \frac{8}{3} + \left(-\frac{8}{27}\right)\right] \cdot \left(-\frac{5 \cdot 6 \cdot 6}{6 \cdot 5 \cdot 5}\right) = 17 - \left[\frac{2}{27} - \frac{72}{27} - \frac{8}{27}\right] \cdot \left(-\frac{6}{5}\right) =$$

$$= 17 - \left[\frac{2}{27} - \frac{80}{27}\right] \cdot \left(-\frac{6}{5}\right) = 17 - \left[-\frac{78}{27}\right] \cdot \left(-\frac{6}{5}\right) = 17 - \left(+\frac{78 \cdot 6}{27 \cdot 5}\right) = 17 - \frac{26 \cdot 6}{9 \cdot 5} =$$

$$= 17 - \frac{26 \cdot 2}{3 \cdot 5} = 17 - \frac{52}{15} = 17 - 3\frac{7}{15} = 13\frac{8}{15}$$