



|   |           |
|---|-----------|
| <b>6. Klasse Lösungen</b>                 | <b>6</b>  |
| <b>Rechenfertigkeiten im Bruchrechnen</b> | <b>04</b> |

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

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

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

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

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

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