

Algebra - Aufgaben : Bruchrechnen 2

- 1) Erweitere die folgenden Brüche.
- $\frac{2}{3}$ mit 5, $\frac{3}{4}$ mit 7, $\frac{4}{9}$ mit 3, $\frac{7}{13}$ mit 8, $\frac{19}{31}$ mit 10
 $\frac{5}{6}$ mit 8, $\frac{21}{37}$ mit 2, $\frac{7}{11}$ mit 16, $\frac{9}{25}$ mit 7, $\frac{35}{51}$ mit 2
 $\frac{13}{16}$ mit 3, $\frac{37}{29}$ mit 5, $\frac{26}{41}$ mit 11, $\frac{37}{59}$ mit 9, $\frac{7}{102}$ mit 5
 $\frac{18}{23}$ mit 4, $\frac{19}{21}$ mit 5, $\frac{24}{25}$ mit 8, $\frac{99}{101}$ mit 10, $\frac{81}{17}$ mit 9

- 3) Mit welcher Erweiterungszahl wurde hier der 1. Bruch erweitert?

- a) 1. Bruch $\frac{7}{13}$ $\frac{5}{9}$ $\frac{7}{15}$ $\frac{5}{26}$ $\frac{17}{7}$ $\frac{23}{19}$ $\frac{46}{53}$
 2. Bruch $\frac{91}{39}$ $\frac{55}{88}$ $\frac{105}{90}$ $\frac{130}{234}$ $\frac{119}{91}$ $\frac{207}{171}$ $\frac{368}{424}$
 b) 1. Bruch $\frac{11}{17}$ $\frac{37}{41}$ $\frac{16}{13}$ $\frac{61}{83}$ $\frac{103}{231}$ $\frac{121}{137}$ $\frac{211}{516}$
 2. Bruch $\frac{143}{221}$ $\frac{296}{328}$ $\frac{192}{156}$ $\frac{427}{581}$ $\frac{309}{693}$ $\frac{242}{274}$ $\frac{211}{516}$

- 5) Prüfe, ob die Aussagen wahr oder falsch sind. ~~Ändere bei allen falschen Aussagen eine Zahl so ab, dass eine wahre Aussage entsteht.~~

- a) $\frac{9}{11} = \frac{207}{117}$ $\frac{5}{9} = \frac{135}{241}$ $\frac{13}{11} = \frac{195}{165}$
 b) $\frac{37}{41} = \frac{269}{287}$ $\frac{26}{33} = \frac{384}{462}$ $\frac{57}{95} = \frac{214}{190}$

- 6) Bestimme die Erweiterungszahl und fülle die Lücken aus.

- a) $\frac{17}{21} = \frac{51}{63}$ (3) $\frac{9a}{5b} = \frac{396a}{220b}$ (44)
 $\frac{3xy}{8z} = \frac{78xy}{208z}$ (26a)
 b) $\frac{23u}{11} = \frac{161u^2v}{77uv}$ (7uv) $\frac{37rs}{41t} = \frac{703rsu}{779tu}$ (19u)
 $\frac{15a}{4b} = \frac{495a^2(a+b)}{132ab(a+b)}$ (33a(a+b))
 c) $\frac{9x^2y^3}{13ab^5} = \frac{198a^3y^3}{286a^3b^9}$ (22a^3y^3) $\frac{37mn^4}{53s^2} = \frac{259m^6n^{11}}{371m^5n^7s^2}$ (7m^2n^7)

- 2) Erweitere die folgenden Brüche so, dass sie nachher die angegebenen Nenner haben.

- a) Nenner 12 $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{7}{3}$ $\frac{11}{2}$
 b) Nenner 36 $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{9}$ $\frac{7}{12}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{13}{18}$
 c) Nenner 120 $\frac{1}{4}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{7}{8}$ $\frac{8}{15}$ $\frac{19}{24}$ $\frac{27}{40}$
 d) Nenner 225 $\frac{150}{3}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{180}{5}$ $\frac{100}{9}$ $\frac{165}{15}$ $\frac{11}{15}$ $\frac{153}{25}$ $\frac{17}{25}$ $\frac{155}{45}$ $\frac{31}{45}$

- e) Nenner 360 $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{5}{8}$ $\frac{7}{12}$ $\frac{13}{15}$ $\frac{17}{24}$ $\frac{32}{45}$ $\frac{25}{72}$
 $\frac{240}{240}$ $\frac{270}{270}$ $\frac{72}{72}$ $\frac{300}{300}$ $\frac{225}{225}$ $\frac{210}{210}$ $\frac{312}{312}$ $\frac{255}{255}$ $\frac{256}{256}$ $\frac{125}{125}$

- 4) Suche die Lösungen der Gleichungen.

- a) $\frac{5}{6} = \frac{x}{42}$ $\frac{7}{9} = \frac{y}{54}$ $\frac{7}{12} = \frac{z}{36}$ $\frac{13}{15} = \frac{x}{165}$
 b) $\frac{4}{19} = \frac{y}{133}$ $\frac{3}{4} = \frac{15}{y}$ $\frac{5}{6} = \frac{65}{y}$ $\frac{4}{7} = \frac{56}{z}$
 c) $\frac{20}{30} = \frac{x}{51}$ $\frac{4}{10x} = \frac{14}{35}$ $\frac{9}{15} = \frac{30}{x}$ $\frac{14x}{35} = \frac{2}{5}$
 d) $\frac{4}{7} = \frac{x}{49}$ $\frac{48}{12} = \frac{20}{x}$ $\frac{3x}{12} = \frac{2}{8}$ $\frac{18}{36x} = \frac{8}{16}$
 e) $\frac{7}{15} = \frac{v}{120}$ $\frac{x}{180} = \frac{84}{180}$ $\frac{y}{210} = \frac{98}{210}$ $\frac{z}{225} = \frac{205}{225}$

- 7) Suche einen gemeinsamen Nenner und mache gleichnennerig.

- a) $\frac{3}{x}$ $\frac{4}{x^2}$ $\frac{5}{x}$ $\frac{1}{x^2}$ b) $\frac{7}{a}$ $\frac{2}{a^2}$ $\frac{3}{ab}$
 c) $\frac{2a}{7b}$ $\frac{a}{b^2}$ $\frac{a}{2b}$ d) $\frac{p}{q^2}$ $\frac{p}{2q}$ $\frac{p}{3q}$
 e) $\frac{1}{a}$ $\frac{1}{b}$ $\frac{1}{c}$ f) $\frac{c}{f^2}$ $\frac{f}{g^2}$ $\frac{h}{fg}$
 g) $\frac{3}{2x}$ $\frac{5}{3x^2}$ $\frac{1}{6x^3}$ h) $\frac{4}{3a}$ $\frac{3}{2a^2}$ $\frac{1}{a^3}$
 i) $\frac{2x}{3y}$ $\frac{5x^2}{4}$ $\frac{7}{6y^2}$ k) $\frac{5b}{2}$ $\frac{7}{5a^2}$ $\frac{2b^2}{3a}$
 l) $\frac{n}{3v}$ $\frac{2u^2}{4v^3}$ $\frac{3}{6v^2}$ m) $\frac{18}{5z}$ $\frac{2z}{3}$ $\frac{5}{6z^5}$

- 8) Erweitere die Brüche auf den kleinsten gemeinsamen Nenner.

- a) $\frac{17}{91}$ $\frac{8}{143}$ b) $\frac{14}{115}$ $\frac{7}{69}$ $\frac{1}{203}$
 $\frac{18}{765}$ $\frac{15}{765}$ $\frac{30}{765}$ c) $\frac{2}{85}$ $\frac{3}{153}$ $\frac{2}{51}$ d) $\frac{7}{209}$ $\frac{5}{77}$ $\frac{3}{119}$

9) Bei den folgenden Aufgaben sind die Brüche vollständig zu kürzen:

a) $\frac{1}{3} \cdot \frac{4}{4} = \frac{4}{12}$, $\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{5} = \frac{5}{10}$, $\frac{4}{7} \cdot \frac{8}{8} = \frac{32}{56}$, $\frac{3}{11} \cdot \frac{15}{15} = \frac{45}{165}$, $\frac{3}{10} \cdot \frac{24}{24} = \frac{72}{240}$
 b) $\frac{2 \cdot 9 \cdot 2}{3} = \frac{36}{3}$, $\frac{15 \cdot 21 \cdot 5}{7} = \frac{1575}{7}$, $\frac{12 \cdot 17 \cdot 4}{51} = \frac{816}{51}$, $\frac{28 \cdot 5}{42} = \frac{140}{42}$, $\frac{36 \cdot 7}{24} = \frac{252}{24}$
 c) $\frac{18 \cdot 123}{4 \cdot 9} = \frac{2214}{36}$, $\frac{7 \cdot 11}{44 \cdot 21} = \frac{77}{924}$, $\frac{15 \cdot 21}{14 \cdot 25} = \frac{315}{350}$, $\frac{18 \cdot 35}{27 \cdot 75} = \frac{630}{2025}$, $\frac{36 \cdot 65}{91 \cdot 54} = \frac{2340}{4914}$

b) a) $\frac{5 \cdot 8 \cdot 9}{3 \cdot 5 \cdot 4} = \frac{360}{60} = 6$, $\frac{12 \cdot 9 \cdot 15}{25 \cdot 6 \cdot 18} = \frac{1620}{2700} = \frac{3}{5}$, $\frac{18 \cdot 21 \cdot 5}{35 \cdot 9 \cdot 14} = \frac{1890}{4410} = \frac{1}{3}$
 b) $\frac{184}{195}$, $\frac{24 \cdot 33 \cdot 46}{18 \cdot 39 \cdot 55} = \frac{37248}{39930} = \frac{81}{4}$, $\frac{54 \cdot 119 \cdot 75}{51 \cdot 45 \cdot 144} = \frac{47250}{32400} = \frac{81}{4}$
 c) $\frac{25 \cdot 36 \cdot 45}{27 \cdot 35 \cdot 48 \cdot 9} = \frac{40500}{352800} = \frac{54}{35}$

c) a) $\frac{25x}{45x} = \frac{5}{9}$, $\frac{12ab}{42c} = \frac{2ab}{7c}$, $\frac{8ab}{20ac} = \frac{2b}{5c}$, $\frac{12xy}{30yz} = \frac{2x}{5z}$
 b) $\frac{ab}{bc} = \frac{a}{c}$, $\frac{xyz}{uxz} = \frac{y}{u}$, $\frac{axz}{az} = x$, $\frac{abc}{abd} = \frac{c}{d}$

d) a) $\frac{144a^5b^8c}{256ab^9c^4} = \frac{9a^4b^{-1}c^{-3}}{16}$, $\frac{192x^3y^2z^4}{400x^4yz^3} = \frac{12yz^2}{25x}$, $\frac{300(uvw)^3}{740uvw^3} = \frac{15u^2v^2}{37}$
 b) $\frac{(36)^2(uv)^3}{(24)^3uv^3} = \frac{1296uv^3}{13824} = \frac{9}{10752}$, $\frac{1075c}{78}$
 c) $\frac{107ab^7}{78a^7b} = \frac{107b^6}{78a^6}$

e) a) $\frac{25x^2y}{5x} = 5x^2y$, $\frac{36a^3b}{6a^2} = 6ab$, $\frac{24a^2x^2}{4ax} = 6ax$, $\frac{40x^3z^4}{8x^2z^2} = 5xz^2$
 b) $\frac{30x^3y}{20x^2y^2} = \frac{3x}{2y}$, $\frac{70a^2b}{25a^3b^2} = \frac{7}{5a}$, $\frac{12pq}{36p^2q^4} = \frac{1}{3pq^3}$, $\frac{8cd^2}{20c^3d^4} = \frac{2}{5c^2d^2}$

10) Ordne die Brüche der Größe nach.
 a) $\frac{1}{2} < \frac{5}{8} < \frac{4}{9}$, b) $\frac{17}{3} > \frac{45}{8} > \frac{21}{5}$, c) $\frac{7}{15} < \frac{29}{60} < \frac{9}{20}$
 d) $\frac{6}{13} < \frac{4}{9} < \frac{5}{8}$, e) $\frac{4}{3} < \frac{5}{6} < \frac{2}{9} < \frac{3}{4} < \frac{5}{12}$
 f) $\frac{3}{2} < \frac{2}{3} < \frac{9}{4} < \frac{6}{5} < \frac{5}{6} < \frac{3}{10} < \frac{5}{12} < \frac{17}{20} < \frac{2}{3} < \frac{5}{6} < \frac{6}{5} < \frac{3}{2} < \frac{5}{4}$

Kürze vollständig:
 $\frac{15(a+b)}{12ab}$, $\frac{2(a+b)^2}{a+b}$, $\frac{18(a+b)^3}{24(a+b)^5}$
 $\frac{12(b-a)}{16(a+b)}$, $\frac{5(a+b)^2(b-a)^3}{2(b-a)^2(a+b)^6}$, $\frac{5a-2b}{5a+b}$
 $\frac{a^2-b^2}{(a+b)(a-b)}$

11) Bei einem Basketballspiel hat Simone von 21 Würfeln 17 verwertet. Reto hat von 35 Würfeln deren 29 verwertet.

Wer hat die bessere Trefferquote?

$\frac{17}{21} \approx 81\%$, $\frac{29}{35} \approx 83\%$
 $\frac{85}{105} < \frac{87}{105}$

Lösungen zur Aufg. 9:

a) a) $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{12}$, $\frac{4}{7}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{3}{10}$
 b) 6, 15, $\frac{4}{3}$, $\frac{10}{3}$, $\frac{21}{2}$
 c) 6, $\frac{1}{12}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{14}{45}$, $\frac{10}{21}$

b) a) 6 , $\frac{3}{5}$, $\frac{3}{7}$
 b) $\frac{184}{195}$, $\frac{35}{24}$, $\frac{81}{4}$
 c) $\frac{25}{252}$, $\frac{36}{35}$, $\frac{54}{35}$

c) a) $\frac{5}{9}$, $\frac{2ab}{7c}$, $\frac{2b}{5c}$, $\frac{2x}{5z}$, b) $\frac{a}{c}$, $\frac{y}{u}$, x , $\frac{c}{d}$

e) a) $5xy$, $6ab$, $6ax$, $5xz^2$
 b) $\frac{3x}{2y}$, $\frac{14}{5ab}$, $\frac{1}{3pq^3}$, $\frac{2}{5c^2d^2}$

a) $\frac{9a^4}{16bc^3}$, b) $\frac{12yz}{25x}$, c) $\frac{15u^2v^2}{37}$
 d) $\frac{3u^2}{32}$, e) $\frac{107b^6}{78}$, f) $\frac{5s^2t^2}{4r^2}$