

1. Vereinfache:

$$\text{a) } \frac{2x}{3x^2} \cdot \frac{6}{x} \quad \text{b) } \frac{3a^2}{5} \cdot \frac{10}{a} \quad \text{c) } \frac{2s}{3s^2} : \frac{6}{s} \quad \text{d) } \frac{\frac{3x^2}{5}}{\frac{10}{x}} \quad \text{e) } \frac{\frac{2r}{5}}{\frac{r^2}{10}} : \frac{4}{r^2}$$

2. Kürze soweit wie möglich:

$$\begin{array}{llll} \text{a) } \frac{3x-15}{5-x} & \text{b) } \frac{2c-3}{c-3} & \text{c) } \frac{4m+m^2}{m+4} & \text{d) } \frac{t^2-3t}{9t^2-3t^3} \\ \text{e) } \frac{24q-16}{20-16q} & \text{f) } \frac{6xy-3y}{3xy} & \text{g) } \frac{4x^2y+8xy^2}{12xy-8x^2y^2} & \text{h) } \frac{14r-21rs}{7-28rs} \end{array}$$

3. Kürze soweit wie möglich:

$$\begin{array}{llll} \text{a) } \frac{x^2-y^2}{x+y} & \text{b) } \frac{2u+2v}{u^2-v^2} & \text{c) } \frac{x+y}{x^2+y^2} & \text{d) } \frac{4r^2+12rs+9s^2}{4r+6s} \\ \text{e) } \frac{a^2-b^2}{a^2-2ab+b^2} & \text{f) } \frac{a^2-8ab+16b^2}{a+4b} & \text{g) } \frac{x^2-9y^2}{4x+12y} & \text{h) } \frac{4(u^2+v^2)}{u-v} \end{array}$$

4. Fasse zusammen und kürze soweit wie möglich:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \frac{7}{x+1} - \frac{6}{x} & \text{b) } \frac{1}{2k} + \frac{2}{k+1} & \text{c) } \frac{1}{x+1} - \frac{x}{x^2-1} \\ \text{d) } \frac{2}{x+y} + \frac{y}{x^2-y^2} & \text{e) } \frac{2x}{x^2-2x+1} - \frac{2}{x-1} & \text{f) } \frac{a-1}{4a} + \frac{2}{6a+1} \end{array}$$

5. Vereinfache:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \frac{7}{x^2+7x} - \frac{x}{7x+49} & \text{b) } \frac{s-3}{s^2-5s+6} \cdot \frac{s^2-4}{s^2+4s+4} & \text{c) } \frac{\frac{a}{a+b} + \frac{b}{a-b} + \frac{a^2+b^2}{a^2-b^2}}{\frac{1}{(a+b)^2} + \frac{1}{(a-b)^2}} \\ \text{d) } \frac{8p-10}{3p-4} - \frac{p}{6p-8} & \text{e) } (c-5) : \frac{c^2-3c-10}{c^2-4} & \text{f) } \frac{\frac{1}{c}}{\frac{1}{c} - \frac{1}{c^2}} - 1 \end{array}$$

6. Vereinfache:

$$\text{a) } \frac{4x+4}{15xy^2} : \frac{x^2-1}{3x^2y} \quad \text{b) } \frac{4x-3}{4x+3} - \frac{16x^2+27}{16x^2-9} \quad \text{c) } \frac{3a^2+1}{a^2-a} - \frac{2(a+1)}{a-1}$$

Lösungen

$$\begin{array}{lllll} 1. \text{ a) } \frac{4}{x^2} & \text{b) } 6a & \text{c) } \frac{1}{9} & \text{d) } \frac{3x^3}{50} & \text{e) } r \\ 2. \text{ a) } -3 & \text{b) } \frac{2c-3}{c-3} & \text{c) } m & \text{d) } -\frac{1}{3t} \\ \text{e) } \frac{6q-4}{5-4q} & \text{f) } \frac{2x-1}{x} & \text{g) } \frac{x+2y}{3-2xy} & \text{h) } \frac{2r-3rs}{1-4rs} \\ 3. \text{ a) } x-y & \text{b) } \frac{2}{u-v} & \text{c) } \frac{x+y}{x^2+y^2} & \text{d) } \frac{2r+3s}{2} \\ \text{e) } \frac{a+b}{a-b} & \text{f) } \frac{a^2-8ab+16b^2}{a+4b} & \text{g) } \frac{x-3y}{4} & \text{h) } \frac{4(u^2+v^2)}{u-v} \\ 4. \text{ a) } \frac{x-6}{x(x+1)} & \text{b) } \frac{5k+1}{2k(k+1)} & \text{c) } \frac{1}{1-x^2} \\ \text{d) } \frac{2x-y}{x^2-y^2} & \text{e) } \frac{2}{x^2-2x+1} & \text{f) } \frac{6a^2+3a-1}{24a^2+4a} \\ 5. \text{ a) } \frac{7-x}{7x} & \text{b) } \frac{1}{s+2} & \text{c) } a^2-b^2 \\ \text{d) } \frac{5}{2} & \text{e) } c-2 & \text{f) } \frac{1}{c-1} \\ 6. \text{ a) } \frac{4x}{5y(x-1)} & \text{b) } \frac{6}{3-4x} & \text{c) } \frac{a-1}{a} \\ \text{d) } \frac{x(x+y)}{y} & \text{e) } a(1-a) & \text{f) } \frac{3}{10} \end{array}$$

$$77 \quad \text{a) } \frac{4a}{b} \cdot \frac{3c}{2a} \quad \text{b) } \frac{-x^2y^3}{7} \cdot \frac{14}{x^2y^3} \quad \text{c) } \frac{-9az}{4by} \cdot \left(\frac{-2az}{3b} \right)$$

$$78 \quad \text{a) } \frac{a+b}{c} \cdot \frac{a-b}{c} \quad \text{b) } \frac{22x-a}{c} \cdot \frac{22x-a}{d} \quad \text{c) } \frac{m-n}{3m} \cdot \frac{5m}{2m-2n}$$

$$\text{d) } \frac{1}{2-x} \cdot \frac{x-2}{4} \quad \text{e) } \frac{x-1}{15} \cdot \frac{10}{1-x} \quad \text{f) } \frac{15}{a^2-b^2} \cdot \frac{b-a}{3}$$

$$79 \quad \text{a) } \frac{a}{a-b} \cdot \frac{a^2-b^2}{2ab} \quad \text{b) } \frac{m}{n-1} \cdot \frac{n^2-2n+1}{m+mn}$$

$$\text{c) } \frac{x^2-y^2}{2a+2b} \cdot \frac{a+b}{3x+3y} \quad \text{d) } \frac{72}{pq-1} \cdot \frac{p^2q^2-2pq+1}{48}$$

$$80 \quad \text{a) } \frac{4ax-4x}{a+1} \cdot \frac{1}{4(a-1)} \quad \text{b) } \frac{x^2+4x+4}{4a} \cdot \frac{8b}{x^2+5x+6}$$

$$\text{c) } \frac{a^2-6ab+9b^2-c^2}{5m-5n} \cdot \frac{m^4-n^4}{a-3b+c} \quad \text{d) } \frac{a^2-3a^2+3a-1}{225a^2b^2-150abc+25c^2} \cdot \frac{45abc-15c^2}{ab-b}$$

Lösungen:

$$77 \quad \text{a) } \frac{6c}{b} \quad \text{b) } -2 \quad \text{c) } \frac{3a^2z^2}{2b^2y}$$

$$78 \quad \text{a) } \frac{a^2-b^2}{c^2} \quad \text{b) } \frac{484x^2-44ax+a^2}{cd}$$

$$\text{c) } \frac{5}{6} \quad \text{d) } -\frac{1}{4} \quad \text{e) } -\frac{2}{3} \quad \text{f) } \frac{-5}{a+b}$$

$$79 \quad \text{a) } \frac{a+b}{2b} \quad \text{b) } \frac{n-1}{n+1} \quad \text{c) } \frac{x-y}{6} \quad \text{d) } \frac{3(pq-1)}{2}$$

$$80 \quad \text{a) } \frac{x}{a+1} \quad \text{b) } \frac{2b(x+2)}{a(x+3)}$$

$$\text{c) } \frac{(m^2+n^2)(m+n)(a-3b-c)}{5} \quad \text{d) } \frac{3c(a-1)^2}{5b(3ab-c)}$$