

Algebra: Bruchrechnen

Vorgehen

- * Lösen Sie ca. 10 Aufgaben aus den alten Aufnahmeprüfungen (Kapite I)
Wenn Sie davon gute 50 % lösen können, so gehen Sie zu Kapitel III oder IV, den alten Abschlussprüfungen (III: GESO; IV: TALS)
- * Haben Sie weniger als ca 50% gelöst, werden die Trainingsaufgaben Kap. II empfohlen
Lösen Sie pro Aufgabennummer mindestens je die ersten zwei und die letzte Aufgabe
Wenn Sie mehr Training benötigen, so hat es genügend Übungsmaterial in den weiteren Aufgabennummern.

I. Aus alten Aufnahmeprüfungen

Aufnahmeprüfung 2023 Serie e

$$\begin{aligned} & \frac{(x+2)(x-4)}{5} : \frac{x^2-16}{10} \\ &= \frac{(x+2)(x-4)}{5} \cdot \frac{10}{x^2-16} = \frac{(x+2)(x-4)}{5} \cdot \frac{10}{(x-4)(x+4)} \\ &= \frac{(x+2)\cancel{(x-4)}}{5} \cdot \frac{10}{\cancel{(x-4)}(x+4)} = \frac{(x+2) \cdot 2 \cdot \cancel{5}}{\cancel{5}(x+4)} = \frac{2 \cdot (x+2)}{x+4} \end{aligned}$$

Alternative Lösungen

$$\bullet \frac{2(x+2)}{x+4} = \frac{2x+4}{x+4} = \frac{x+x+4}{x+4} = \frac{x}{x+4} + \frac{x+4}{x+4} = \frac{x}{x+4} + 1$$

$$\begin{aligned} \bullet \frac{2x+4}{x+4} &= \frac{2x+8-4}{x+4} = \frac{2x+8}{x+4} - \frac{4}{x+4} \\ &= \frac{2(x+4)}{x+4} - \frac{4}{x+4} = 2 - \frac{4}{x+4} \end{aligned}$$

Aufnahmeprüfung 2023 Serie d

$$\begin{aligned} 2a) \quad \frac{x^2 - 9}{x + 3} : \frac{x - 3}{4} &= \frac{(x + 3)(x - 3)}{x + 3} : \frac{(x - 3)}{4} \\ &= (x - 3) : \frac{x - 3}{4} \\ &= (x - 3) \cdot \frac{4}{(x - 3)} = \underline{\underline{4}} \end{aligned}$$

Beispielprüfung 2023

$$\begin{aligned} 3b) \quad \frac{x^2 + 2xy + y^2}{x^2 - 16} : \frac{x + y}{3x - 12} &= \frac{(x + y)^2}{(x + y)(x - y)} : \frac{x + y}{3(x - 4)} \\ &= \frac{x + y}{x - y} \cdot \frac{3(x - 4)}{x + y} = \frac{3(x - 4)}{x - y} \\ &= \underline{\underline{\frac{3(x - 4)}{x - y}}} \end{aligned}$$

Aufnahmeprüfung 2022 Serie B

2. a) $\frac{1}{4} \left(4 - \frac{x}{2} \right) - \left(\frac{3x}{8} - \frac{3x}{2} \right)$

Klammern auflösen

$$= 1 - \frac{x}{8} - \frac{3x}{8} + \frac{3x}{2}$$

$$= 1 - \frac{x}{8} - \frac{3x}{8} + \frac{3x}{2}$$

gleichnamig

$$= \frac{8}{8} - \frac{x}{8} - \frac{3x}{8} + \frac{12x}{8} = \frac{8 - x - 3x + 12x}{8}$$

$$= \frac{8 + 8x}{8} = \frac{8(1+x)}{8} = \underline{\underline{1+x}}$$

2. b)

$$\frac{2a+10}{a^2+10a+25} = \frac{2(a+5)}{(a+5)^2} = \underline{\underline{\frac{2}{a+5}}}$$

Aufnahmeprüfung 2022 Serie A

1. c)

$$\frac{\sqrt{130x^2 - (7x)^2}}{5x} + \frac{6x}{\sqrt{25x^2}}$$
$$= \frac{\sqrt{130x^2 - 49x^2}}{5x} + \frac{6x}{5x}$$
$$= \frac{\sqrt{81x^2}}{5x} + \frac{6}{5} = \frac{9x}{5x} + \frac{6}{5} = \frac{9}{5} + \frac{6}{5} = \frac{15}{5} = \underline{\underline{3}}$$

2. a)

$$\frac{x^2 + 4x}{x^2 + 5x + 4} = \frac{x(x+4)}{(x+1)(x+4)} = \underline{\underline{\frac{x}{x+1}}}$$

2. b)

$$\frac{1}{8} \left(x + \frac{1}{2} \right) - \frac{3x^2}{8} : \frac{12x}{4}$$
$$\underbrace{\frac{x}{8} + \frac{1}{16}} - \frac{\cancel{3}x^{\cancel{2}}}{8} : \cancel{3}\cancel{x} = \frac{x}{8} + \frac{1}{16} - \frac{x}{8} = \underline{\underline{\frac{1}{16}}}$$

Aufnahmeprüfung 2021 Serie B1

$$\begin{aligned} 3. a) \quad 3 - \frac{2x-5}{4} &= \frac{12}{4} - \frac{2x-5}{4} = \frac{12-(2x-5)}{4} \\ &= \frac{12-2x+5}{4} = \frac{17-2x}{4} \\ &= \underline{\underline{\frac{17}{4} - \frac{x}{2}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. b) \quad \frac{a}{2} + \frac{15a^2c}{7b} : \frac{20ac}{14b} &= \frac{a}{2} + \frac{15a^2c}{7b} : \frac{10ac}{7b} \\ &= \frac{a}{2} + \frac{15a^2c}{7b} \cdot \frac{7b}{10ac} \\ &= \frac{a}{2} + \frac{\overset{3}{\cancel{15}} a^{\cancel{2}} \cancel{c}}{\cancel{7} b} \cdot \frac{\cancel{7} b}{\cancel{10} a \cancel{c}} = \frac{a}{2} + \frac{3a}{2} = \frac{4a}{2} = \underline{\underline{2a}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. c) \quad \frac{3x+4}{x-7} : \frac{5x+10}{x^2-5x-14} &= \frac{3x+4}{x-7} : \frac{5(x+2)}{(x+2)(x-7)} \\ &= \frac{3x+4}{x-7} : \frac{5}{x-7} = (3x+4) : 5 \\ &= \underline{\underline{\frac{3x+4}{5}}} \end{aligned}$$

Aufnahmeprüfung 2021 Serie A2

$$\begin{aligned} 3. a) \quad 5 - \frac{2x-4}{7} &= \frac{5 \cdot 7}{7} - \frac{2x-4}{7} = \frac{35 - (2x-4)}{7} \\ &= \frac{35 - 2x + 4}{7} = \frac{39 - 2x}{7} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. b) \quad 16a \cdot \frac{b^2}{8} + 9a : \frac{3}{b^2} &= \frac{16a \cdot b^2}{8} + \frac{9a \cdot b^2}{3} \\ &= ab^2 \left(\frac{16}{8} + \frac{9}{3} \right) = ab^2 (2+3) = \underline{\underline{5ab^2}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. c) \quad \frac{4x-12}{x^2-5x+6} : \frac{3x+1}{x-2} &= \frac{4(\cancel{x-3})}{(\cancel{x-3})(\cancel{x-2})} \cdot \frac{\cancel{x-2}}{3x+1} \\ &= \frac{4}{3x+1} \end{aligned}$$

Aufnahmeprüfung 2020 Serie B2

3. a)

$$\frac{5(x-4)}{4} - \frac{x+5}{6}$$

Gleichnamig Hauptnenner = 12

$$= \frac{15(x-4)}{12} - \frac{2(x+5)}{12} = \frac{15x-60-(2x+10)}{12}$$

$$= \underline{\underline{\frac{13x-70}{12}}}$$

3. b)

$$\frac{8a^2}{2b} : \frac{a^2}{3b^2} - \frac{b}{5} = \frac{4a^2}{b} : \frac{a^2}{3b^2} - \frac{b}{5}$$

$$= \frac{\cancel{4a^2} \cdot \cancel{3b^2}}{\cancel{b} \cdot \cancel{a^2}} - \frac{b}{5} = \frac{12b}{1} - \frac{b}{5}$$

$$= \frac{60b}{5} - \frac{b}{5} = \underline{\underline{\frac{59b}{5}}} \quad (= 11.8b)$$

3. c)

$$\frac{x-5}{x^2+6x} \cdot \frac{x^2+7x+6}{x^2-25} = \frac{\cancel{x-5}}{x(\cancel{x+6})} \cdot \frac{(\cancel{x+6})(x+1)}{(x+5)(\cancel{x-5})}$$

$$= \underline{\underline{\frac{x+1}{x(x+5)}}}$$

Aufnahmeprüfung 2020 Serie B1

3. a)

$$\frac{4b^2}{2a} \cdot \frac{b^2}{3a^2} = \frac{4b^4}{6a^3} = \frac{2b^4}{3a^3}$$

= 3b) Serie B2 (2020)

3. b)

$$\frac{3(x-2)}{4} - \frac{x+4}{6}$$

Gleichnamig (Hauptnenner = 12)

$$\frac{9(x-2)}{12} - \frac{2(x+4)}{12} = \frac{9x-18-2(x+4)}{12}$$

$$= \frac{9x-18-2x-8}{12} = \frac{7x-26}{12}$$

3. c)

$$\frac{x-4}{x^2+5x} \cdot \frac{x^2+6x+5}{x^2-16} = \frac{\cancel{x-4}}{x(x+5)} \cdot \frac{(x+1)\cancel{(x+5)}}{(x+4)\cancel{(x-4)}}$$

$$= \frac{x+1}{x(x+4)}$$

Aufnahmeprüfung 2020 Serie A2

3. a) Vereinfachen Sie so weit wie möglich

$$\begin{aligned}\frac{7(x-1)}{9} - \frac{x+4}{6} &= \frac{7(x-1) \cdot 2}{9 \cdot 2} - \frac{(x+4) \cdot 3}{6 \cdot 3} \\&= \frac{14(x-1)}{18} - \frac{3x+12}{18} \\&= \frac{(14x - 14) - (3x + 12)}{18} \\&= \frac{14x - 14 - 3x - 12}{18} = \frac{11x - 26}{18} \\&= \frac{11x}{18} - \frac{26}{18} = \frac{11x}{18} - \frac{13}{9}\end{aligned}$$

3. b) Vereinfachen Sie so weit wie möglich

$$\frac{19b}{3} - \frac{2a^2}{4b} : \frac{a^2}{6b^2} = \frac{19b}{3} - \frac{a^2}{2b} \cdot \frac{6b^2}{a^2} = \frac{19b}{3} - 3b = \frac{19b}{3} - \frac{9b}{3} = \frac{10b}{3}$$

3. c) Vereinfachen Sie so weit wie möglich

$$\begin{aligned}&\frac{x^2 - 6x}{x^2 + 2x + 1} \cdot \frac{x^2 - 1}{x - 6} \\&\text{Einzelbrüche faktorisieren} \\&\frac{x(x-6)}{(x+1)(x+1)} \cdot \frac{(x+1)(x-1)}{x-6} \\&= \frac{x \cdot \cancel{(x-6)} \cdot \cancel{(x+1)} \cdot (x-1)}{(x+1) \cdot \cancel{(x+1)} \cdot \cancel{(x-6)}} = \frac{x(x-1)}{x+1}\end{aligned}$$

Aufnahmeprüfung 2020 Serie A1

3. a) Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich

$$\begin{aligned}\frac{17a}{3} - \frac{2b^2}{4a} : \frac{b^2}{6a^2} \\&= \frac{17a}{3} - \frac{\cancel{b}^{\cancel{2}}}{\cancel{8}^{\cancel{2}}a} \cdot \frac{3\cancel{6}^{\cancel{2}}a^2}{\cancel{b}^{\cancel{2}}} = \frac{17a}{3} - \frac{3a}{1} \\&= \frac{17a}{3} - \frac{9a}{3} = \underline{\underline{\frac{8a}{3}}}\end{aligned}$$

3. b)

Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich

$$\begin{aligned}\frac{5(x-1)}{6} - \frac{x+3}{9} &= \frac{5(x-1) \cdot \cancel{3}}{6 \cdot \cancel{3}} - \frac{(x+3) \cdot \cancel{2}}{9 \cdot \cancel{2}} \\&= \frac{15(x-1)}{18} - \frac{2x+6}{18} \\&= \frac{15(x-1) - (2x+6)}{18} = \frac{15x - 15 - 2x - 6}{18} \\&= \underline{\underline{\frac{13x - 21}{18}}} = \frac{13x}{18} - \frac{21}{18} = \underline{\underline{\frac{13x}{18} - \frac{7}{6}}}\end{aligned}$$

3. c)

Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich

$$\frac{x^2 - 3x}{x^2 + 7x + 1} \cdot \frac{x^2 - 1}{x - 3}$$

Einzelbrüche faktorisieren

$$\begin{aligned}\frac{x(x-3)}{(x+1)(x+1)} \cdot \frac{(x+1)(x-1)}{(x-3)} &= \frac{\cancel{x(x-3)} \cdot \cancel{(x+1)}(x-1)}{\cancel{(x+1)}(x+1)\cancel{(x-3)}} \\&= \underline{\underline{\frac{x(x-1)}{x+1}}}\end{aligned}$$

Aufnahmeprüfung 2019 Serie B2

3. a) Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich

$$\begin{aligned} & \frac{2x}{5} : \frac{4}{15} - \frac{7x}{6} \cdot \frac{3}{28} \\ &= \frac{2x}{\cancel{5}} \cdot \frac{3}{\cancel{15}} \cdot \frac{1}{2} - \frac{\cancel{7}x \cdot \cancel{3}}{\cancel{6} \cdot \cancel{28}} = \frac{3x}{2} - \frac{x}{8} \quad \text{erweitern mit 4} \\ &= \frac{12x}{8} - \frac{x}{8} = \frac{11x}{8} \end{aligned}$$

3. b) Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich

$$\frac{3(x-y)^2}{x+y} \cdot \frac{6xy+6y^2}{x^2-2xy+y^2}$$

Einzelbrüche faktorisieren und anschließend kürzen

$$\frac{3(\cancel{x-y})(\cancel{x-y})}{\cancel{x+y}} \cdot \frac{6y(\cancel{x+y})}{(\cancel{x-y})(\cancel{x-y})} = \frac{3 \cdot 6y}{1} = \underline{\underline{18y}}$$

Aufnahmeprüfung 2019 Serie B1

3. a)

Vereinfachen Sie die Terme und kürzen Sie die Resultate so weit wie möglich.

a) $\frac{5x}{2} \cdot \frac{15}{4} - \frac{2x}{21} \cdot \frac{7}{6}$

$$\begin{aligned}\frac{5x}{2} \cdot \frac{15}{4} - \frac{2x}{21} \cdot \frac{7}{6} &= \frac{\cancel{5}x}{\cancel{2}} \cdot \frac{2\cancel{3}}{\cancel{4}} - \frac{\cancel{2}x \cdot \cancel{7}}{\cancel{21} \cdot \cancel{6}} = \frac{2x}{3} - \frac{x}{9} \\ &= \frac{2x \cdot 3}{3 \cdot 3} - \frac{x}{9} = \frac{6x}{9} - \frac{x}{9} = \underline{\underline{\frac{5x}{9}}}\end{aligned}$$

3. b)

b) $\frac{4xy + 4y^2}{x^2 - 2xy + y^2} \cdot \frac{6(x-y)^2}{x+y}$

$$\frac{4xy + 4y^2}{x^2 - 2xy + y^2} \cdot \frac{6(x-y)(x-y)}{x+y}$$

Einzelbrüche faktorisieren

$$\frac{4y(\cancel{x+y})}{(\cancel{x-y})(\cancel{x-y})} \cdot \frac{6(\cancel{x-y})(\cancel{x-y})}{\cancel{x+y}} = \underline{\underline{24y}}$$

Aufnahmeprüfung 2019 Serie A2

3. a) Vereinfachen Sie so weit wie möglich.

$$\begin{aligned} & \frac{2x}{3} \cdot \frac{9}{4} + \frac{3x}{2} : \frac{9}{16} \\ = & \frac{\cancel{2}x \cdot \cancel{3}^3}{\cancel{3} \cdot 4} + \frac{3x}{2} \cdot \frac{16}{9} = \frac{3x}{2} + \frac{\cancel{3}x \cdot 16}{2 \cdot \cancel{9}_3} \\ = & \frac{3x \cdot 3}{2 \cdot 3} + \frac{16x}{2 \cdot 3} = \frac{9x}{6} + \frac{16x}{6} = \underline{\underline{\frac{25x}{6}}} \end{aligned}$$

3. b)
$$\frac{4x^2 - 4xy}{x^2 + 2xy + y^2} \cdot \frac{5(x+y)^2}{x-y}$$

Einzelbrüche faktorisieren

$$\frac{4x(x-y)}{(x+y)(x+y)} \cdot \frac{5(x+y)(x+y)}{(x-y)}$$

alles auf einen Bruchstrich schreiben

$$\frac{4 \cdot x(x-y) \cdot 5 \cdot (x+y)(x+y)}{(x+y)(x+y)(x-y)}$$

kürzen

$$\frac{4 \cdot x \cdot \cancel{(x-y)} \cdot 5 \cdot \cancel{(x+y)} \cdot \cancel{(x+y)}}{\cancel{(x+y)} \cdot \cancel{(x+y)} \cdot \cancel{(x-y)}} = \frac{4 \cdot x \cdot 5}{1} = \underline{\underline{20x}}$$

Aufnahmeprüfung 2019 Serie A1

3. a) Vereinfachen Sie so weit wie möglich.

$$\begin{aligned}\frac{3x}{2} \cdot \frac{4}{9} + \frac{2x}{3} : \frac{8}{9} &= \frac{\cancel{3}x \cdot \cancel{4}^2}{\cancel{2} \cdot \cancel{9}_3} + \frac{2x}{3} \cdot \frac{9}{8} \\&= \frac{2x}{3} + \frac{\cancel{2} \cdot 9 \cdot x}{3 \cdot \cancel{9}_4} = \frac{2x \cdot 4}{3 \cdot 4} + \frac{9x}{3 \cdot 4} \\&= \frac{8x}{12} + \frac{9x}{12} = \frac{17x}{12} \\&= \underline{\underline{\frac{17x}{12}}}\end{aligned}$$

3. b)

$$\frac{3(x+y)^2}{x-y} \cdot \frac{5x^2 - 5xy}{x^2 + 2xy + y^2}$$

Einzelbrüche faktorisieren

$$= \frac{3(x+y)(x+y)}{x-y} \cdot \frac{5x(x-y)}{(x+y)(x+y)}$$

kürzen:

$$= \frac{3 \cancel{(x+y)} \cancel{(x+y)}}{\cancel{x-y}} \cdot \frac{5x \cancel{(x-y)}}{(\cancel{x+y})(\cancel{x+y})} = \frac{3 \cdot 5x}{1} = \underline{\underline{15x}}$$

Aufnahmeprüfung 2018 Serie B2

1. a) Vereinfachen Sie so weit wie möglich

$$\frac{5x}{14} + \frac{14x}{4} \cdot \frac{1}{7} - \frac{x}{28} = \frac{5x \cdot 2}{14 \cdot 2} + \frac{14x}{4 \cdot 7} - \frac{x}{28}$$
$$= \frac{10x + 14x - x}{28} = \frac{23x}{28}$$

2.) Vereinfachen Sie so weit wie möglich

$$\frac{x^2 + 10x + 25}{x + 5} + \frac{x^2 + 2x - 8}{x + 4}$$

Einzelbrüche faktorisieren

$$\frac{(x + 5)(x + 5)}{x + 5} + \frac{(x + 4)(x - 2)}{x + 4}$$

Einzelbrüche kürzen

$$= x + 5 + x - 2 = \underline{\underline{2x + 3}}$$

Aufnahmeprüfung 2018 Serie B1

1. b) Vereinfachen Sie so weit wie möglich

$$\frac{5x}{12} + \frac{14x}{4} \cdot \frac{1}{6} - \frac{x}{24}$$

auf $\frac{1}{24}$ erweitern:

$$\frac{5x \cdot 2}{12 \cdot 2} + \frac{14x}{4 \cdot 6} - \frac{x}{24} = \frac{10x + 14x - x}{24} = \underline{\underline{\frac{23x}{24}}}$$

2.) Vereinfachen Sie so weit wie möglich

$$\frac{x^2 + 8x + 16}{x + 4} + \frac{x^2 - 3x - 4}{x + 1}$$

Einzelbrüche faktorisieren und wenn möglich kürzen:

$$= \frac{(x+4)(x+4)}{x+4} + \frac{(x+1)(x-4)}{x+1} = \frac{(x+4)\cancel{(x+4)}}{\cancel{x+4}} + \frac{\cancel{(x+1)}(x-4)}{\cancel{x+1}}$$

$$= x+4 + x-4 = \underline{\underline{2x}}$$

Aufnahmeprüfung 2018 Serie A2

1. b) Vereinfachen Sie so weit wie möglich

$$\frac{3x}{4} + \frac{10x}{8} \cdot \frac{1}{2} - \frac{x}{16}$$
$$= \frac{3x \cdot 4}{4 \cdot 4} + \frac{10x}{8 \cdot 2} - \frac{x}{16} = \frac{12x + 10x - x}{16} = \underline{\underline{\frac{21x}{16}}}$$

2.) Vereinfachen Sie so weit wie möglich

$$\frac{x^2 + 4x + 4}{x+2} + \frac{x^2 + 2x - 15}{x-3}$$
$$= \frac{(x+2)(x+2)}{x+2} + \frac{(x-3)(x+5)}{x-3}$$
$$= \frac{(x+2)\cancel{(x+2)}}{\cancel{x+2}} + \frac{\cancel{(x-3)}(x+5)}{\cancel{x-3}} = x+2 + x+5 = \underline{\underline{2x+7}}$$

Aufnahmeprüfung 2018 Serie A1

1. a) Vereinfachen Sie so weit wie möglich

$$\frac{2x}{9} + \underbrace{\frac{8x}{6} \cdot \frac{1}{3}} - \frac{x}{18}$$

gleichnamig:

$$\frac{2x \cdot 2}{9 \cdot 2} + \frac{8x}{6 \cdot 3} - \frac{x}{18} = \frac{4x + 8x - x}{18} = \underline{\underline{\frac{11x}{18}}}$$

2.) Vereinfachen Sie so weit wie möglich

$$\frac{x^2 + 6x + 9}{x+3} + \frac{x^2 - 3x - 10}{x-5}$$

Einzelbrüche faktorisieren und kürzen

$$\frac{(x+3)(x+3)}{x+3} + \frac{(x-5)(x+2)}{x-5} = \frac{\cancel{(x+3)}(x+3)}{\cancel{x+3}} + \frac{\cancel{(x-5)}(x+2)}{\cancel{x-5}}$$
$$= x+3 + x+2 = \underline{\underline{2x+5}}$$

Aufnahmeprüfung 2017 Serie B2

1.) Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich

$$\frac{b^2 - 8b + 16}{b^2 - 7b + 12} = \frac{(b-4)(b-4)}{(b-4)(b-3)} = \frac{\cancel{(b-4)}(b-4)}{\cancel{(b-4)}(b-3)} = \frac{b-4}{b-3}$$

2.) Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich

$$\begin{aligned} & \frac{5}{7x} : \frac{12}{\sqrt{49x^2}} + \frac{31x}{\sqrt{400x^2 - (16x)^2}} \\ &= \frac{5}{7x} : \frac{12}{7x} + \frac{31x}{\sqrt{400x^2 - 256x^2}} \quad \begin{array}{r} 400 \\ -256 \\ \hline 144 \end{array} \\ &= \frac{5}{\cancel{7x}} \cdot \frac{\cancel{7x}}{12} + \frac{31x}{\sqrt{144x^2}} \\ &= \frac{5}{12} + \frac{31x}{12x} = \frac{5 \cdot \cancel{x}}{12 \cdot \cancel{x}} + \frac{31x}{12x} = \frac{36x}{12x} = \underline{\underline{3}} \end{aligned}$$

Aufnahmeprüfung 2017 Serie B1

- 1.) Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich

$$\frac{a^2 - 5a + 6}{a^2 - 6a + 9} = \frac{(a-3)(a-2)}{(a-3)(a-3)} = \underline{\underline{\frac{a-2}{a-3}}}$$

- 2.) Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich

$$\begin{aligned} & \frac{\sqrt{81x^2}}{3} : \frac{2x}{3} + \frac{\sqrt{169x^2 - (12x)^2}}{2x} \\ &= \frac{9x}{3} \cdot \frac{3}{2x} + \frac{\sqrt{169x^2 - 144x^2}}{2x} \quad \begin{array}{r} 169 \\ -144 \\ \hline 25 \end{array} \\ &= \frac{9 \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{x}}{\cancel{3} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{x}} + \frac{\sqrt{25x^2}}{2x} \\ &= \frac{9}{2} + \frac{5x}{2x} = \frac{9}{2} + \frac{5}{2} = \frac{14}{2} = \underline{\underline{7}} \end{aligned}$$

Aufnahmeprüfung 2017 Serie A2

1.) Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich

$$\frac{y^2 + 8y + 16}{y^2 - 16} = \frac{(y+4)(y+4)}{(y-4)(y+4)} = \frac{y+4}{y-4}$$

2.) Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich

$$\begin{aligned} & \frac{19x}{\sqrt{(17x)^2 - 64x^2}} + \frac{\sqrt{121x^2}}{x^2} : \frac{15}{x} \\ &= \frac{19x}{\sqrt{289x^2 - 64x^2}} + \frac{11x}{x^2} \cdot \frac{x}{15} \\ &= \frac{19x}{\sqrt{225x^2}} + \frac{11x^2}{15x^2} \\ &= \frac{19x}{15x} + \frac{11}{15} \\ &= \frac{19}{15} + \frac{11}{15} = \frac{30}{15} = \underline{\underline{2}} \end{aligned}$$

Aufnahmeprüfung 2017 Serie A1

1.) Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich

$$\frac{x^2 - 25}{x^2 + 10x + 25} = \frac{(x-5)(x+5)}{(x+5)(x+5)} = \frac{x-5}{x+5}$$

2.) Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich

$$\begin{aligned} & \frac{\sqrt{289x^2 - (15x)^2}}{3x} + \frac{2x^2}{\sqrt{9x^2}} : \frac{x}{5} \\ = & \frac{\sqrt{289x^2 - 225x^2}}{3x} + \frac{2x^2}{3x} \cdot \frac{5}{x} \\ = & \frac{\sqrt{64x^2}}{3x} + \frac{10x^2}{3x^2} \\ = & \frac{8x}{3x} + \frac{10}{3} = \frac{8}{3} + \frac{10}{3} = \frac{18}{3} = \underline{\underline{6}} \end{aligned}$$

Aufnahmeprüfung 2016 Serie B2

1.) Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich. Das Resultat darf keine Klammern enthalten.

$$\frac{2(p-r)}{3a} \cdot \frac{6(r-p)}{24a} = \frac{\cancel{2} \cdot (p-r) \cdot \cancel{6} \cdot (r-p)}{3a \cdot \cancel{24}a}$$

$\begin{matrix} \cancel{4} & 2 \end{matrix}$

$$= \frac{(p-r) \cdot (r-p)}{6a^2} = \underline{\underline{\frac{-p^2 - 2pr - r^2}{6a^2}}}$$

Die Musterlösung geht von einer anderen Aufgabenstellung aus:

$$\frac{2(p-r) \cdot 6 \cdot (r+p)}{3 \cdot a \cdot 24 \cdot a} = \frac{\cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{3} \cdot (p-r)(r+p)}{\cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{3} \cdot 3 \cdot a^2} = \underline{\underline{\frac{p^2 - r^2}{6a^2}}}$$

2.) Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich.

$$\frac{\sqrt{(4a)^2 + 4a^2 + 4a \cdot 11a}}{21a} - \frac{3b}{\sqrt{(2b \cdot 3)^2 + 45b^2}}$$
$$= \frac{\sqrt{16a^2 + 4a^2 + 44a^2}}{21a} - \frac{3b}{\sqrt{4b^2 \cdot 9 + 45b^2}}$$
$$= \frac{\sqrt{64a^2}}{21a} - \frac{3b}{\sqrt{36b^2 + 45b^2}} = \frac{8a}{21a} - \frac{3b}{\sqrt{81b^2}}$$
$$= \frac{8}{21} - \frac{3b}{9b} = \frac{8}{21} - \frac{3}{9} = \frac{8}{21} - \frac{1}{3} = \frac{8}{21} - \frac{7}{21}$$
$$= \frac{8-7}{21} = \underline{\underline{\frac{1}{21}}}$$

Aufnahmeprüfung 2016 Serie B1

1.) Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich. Das Resultat darf keine Klammern enthalten.

$$\frac{2(a+b)}{3b} \cdot \frac{3(b-a)}{4b} = \frac{\cancel{2} \cdot (b+a) \cdot \cancel{3} \cdot (b-a)}{\cancel{3} \cdot b \cdot \cancel{2} \cdot b}$$
$$= \frac{(b+a)(b-a)}{2b^2} = \frac{b^2 - a^2}{2b^2} = \frac{b^2}{2b^2} - \frac{a^2}{2b^2} = \underline{\underline{\frac{1}{2} - \frac{a^2}{2b^2}}}$$

2.) Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich.

$$\frac{\sqrt{(3c)^2 + 15c^2 + 5c \cdot 5c}}{21c} - \frac{d}{\sqrt{(10d)^2 + 21d^2}}$$
$$= \frac{\sqrt{9c^2 + 15c^2 + 25c^2}}{21c} - \frac{d}{\sqrt{100d^2 + 21d^2}}$$
$$= \frac{\sqrt{49c^2}}{21c} - \frac{d}{\sqrt{121d^2}} = \frac{7c}{21c} - \frac{d}{11d} = \frac{7}{21} - \frac{1}{11} = \frac{1}{3} - \frac{1}{11}$$
$$= \underline{\underline{\frac{11}{33} - \frac{3}{33} = \frac{8}{33}}}$$

Aufnahmeprüfung 2016 Serie A2

1.) Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich.

$$\begin{aligned}\frac{3r^2}{-5p} : \frac{12r}{15p^2} &= -\frac{3r^2}{5p} \cdot \frac{15p^2}{12r} = -\frac{3 \cdot r^2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot p^2}{5 \cdot p \cdot 4 \cdot 3 \cdot r} \\ &= -\frac{\cancel{3} \cdot r^{\cancel{2}} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{5} \cdot p^{\cancel{2}}}{\cancel{5} \cdot p \cdot 4 \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{r}} = -\underline{\underline{\frac{3rp}{4}}}\end{aligned}$$

2.) Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich.

$$\begin{aligned}&\frac{1}{\sqrt{5a^2 + 22a \cdot 2a}} + \frac{1}{\sqrt{(8a)^2 - 39a^2}} \\ &= \frac{1}{\sqrt{5a^2 + 44a^2}} + \frac{1}{\sqrt{64a^2 - 39a^2}} = \frac{1}{\sqrt{49a^2}} + \frac{1}{\sqrt{25a^2}} \\ &= \frac{1}{7a} + \frac{1}{5a} = \frac{1 \cdot 5}{7a \cdot 5} + \frac{1 \cdot 7}{5a \cdot 7} = \frac{5}{35a} + \frac{7}{35a} = \underline{\underline{\frac{12}{35a}}}\end{aligned}$$

Aufnahmeprüfung 2016 Serie A1

1.) Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich.

$$\begin{aligned}\frac{2a^2}{3b} : \frac{-4a}{9b^2} &= - \frac{2a^2}{3b} : \frac{4a}{9b^2} = \frac{2a^2}{3b} \cdot \frac{9b^2}{4a} = - \frac{2 \cdot a^2 \cdot 3 \cdot 3b^2}{3 \cdot b \cdot 2 \cdot 2 \cdot a} \\ &= - \frac{\cancel{2} \cdot a^{\cancel{2}} \cdot \cancel{3} \cdot 3b^{\cancel{2}}}{\cancel{3} \cdot b \cdot \cancel{2} \cdot 2 \cdot \cancel{a}} = - \frac{3ab}{2}\end{aligned}$$

2.) Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich.

$$\begin{aligned}\frac{1}{\sqrt{5b^2 + 10b \cdot 2b}} + \frac{1}{\sqrt{(10b)^2 - 19b^2}} &= \frac{1}{\sqrt{5b^2 + 20b^2}} + \frac{1}{\sqrt{100b^2 - 19b^2}} \\ &= \frac{1}{\sqrt{25b^2}} + \frac{1}{\sqrt{81b^2}} = \frac{1}{5b} + \frac{1}{9b} = \frac{1 \cdot 9}{5b \cdot 9} + \frac{1 \cdot 5}{9b \cdot 5} \\ &= \frac{9}{45b} + \frac{5}{45b} = \frac{14}{45b}\end{aligned}$$

Aufnahmeprüfung 2015 Serie B2

- 1.) Vereinfachen Sie den Term und schreiben Sie das Resultat als Bruchterm.

$$\begin{aligned}\frac{4f+e}{8} - \frac{f-e}{2} &= \frac{4f+e}{8} - \frac{(f-e) \cdot 4}{2 \cdot 4} \\&= \frac{4f+e}{8} - \frac{4f-4e}{8} = \frac{(4f+e)-(4f-4e)}{8} \\&= \frac{4f+e-4f+4e}{8} = \underline{\underline{\frac{5e}{8}}}\end{aligned}$$

- 2.) Vereinfachen Sie so weit wie möglich.

$$\begin{aligned}\frac{\sqrt{(5y)^2 + 3y \cdot 8y}}{2} - \frac{\sqrt{5y^2 - y^2}}{8} &= \frac{\sqrt{25y^2 + 24y^2}}{2} - \frac{\sqrt{4y^2}}{8} \\&= \frac{\sqrt{49y^2}}{2} - \frac{2y}{8} = \frac{7y}{2} - \frac{y}{4} = \frac{14y}{4} - \frac{y}{4} = \frac{14y-y}{4} = \underline{\underline{\frac{13y}{4}}}\end{aligned}$$

Aufnahmeprüfung 2015 Serie B1

- 1.) Vereinfachen Sie den Term und schreiben Sie das Resultat als Bruchterm.

$$\begin{aligned}\frac{4c+3e}{9} - \frac{c+e}{3} &= \frac{4c+3e}{9} - \frac{(c+e) \cdot 3}{3 \cdot 3} \\ &= \frac{(4c+3e) - 3(c+e)}{9} = \frac{4c+3e-3c-3e}{9} = \underline{\underline{\frac{c}{9}}}\end{aligned}$$

- 2.) Vereinfachen Sie so weit wie möglich.

$$\begin{aligned}\frac{\sqrt{(8x)^2 + 3x \cdot 12x}}{4} - \frac{\sqrt{15x^2 + x^2}}{3} &= \frac{\sqrt{64x^2 + 36x^2}}{4} - \frac{\sqrt{16x^2}}{3} \\ &= \frac{\sqrt{100x^2}}{4} - \frac{4x}{3} = \frac{10x}{4} - \frac{4x}{3} = \frac{5x}{2} - \frac{4x}{3} \\ &= \frac{5x \cdot 3}{2 \cdot 3} - \frac{4x \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{15x}{6} - \frac{8x}{6} = \underline{\underline{\frac{7x}{6}}}\end{aligned}$$

Aufnahmeprüfung 2015 Serie A2

- 1.) Vereinfachen Sie den Term und schreiben Sie das Resultat als Bruchterm.

$$\begin{aligned}\frac{7b}{9} - \left(\frac{5b}{6} - \frac{b}{3} \right) &= \frac{7b}{3 \cdot 3} - \frac{5b}{2 \cdot 3} + \frac{b}{3} \\&= \frac{7b \cdot 2}{3 \cdot 3 \cdot 2} - \frac{5b \cdot 3}{2 \cdot 3 \cdot 3} + \frac{b \cdot 2 \cdot 3}{3 \cdot 2 \cdot 3} \\&= \frac{14b}{18} - \frac{15b}{18} + \frac{6b}{18} = \frac{14b - 15b + 6b}{18} = \underline{\underline{\frac{5b}{18}}}\end{aligned}$$

- 2.) Vereinfachen Sie so weit wie möglich.

$$\begin{aligned}\frac{\sqrt{(12b)^2 - 63b^2}}{4ab} : \frac{\sqrt{35b^2 + b^2}}{2a} \\&= \frac{\sqrt{144b^2 - 63b^2}}{4ab} : \frac{\sqrt{36b^2}}{2a} = \frac{\sqrt{81b^2}}{4ab} : \frac{6b}{2a} \\&= \frac{9b}{4ab} \cdot \frac{2a}{6b} = \frac{3 \cdot 3 \cdot b \cdot 2 \cdot a}{2 \cdot 2 \cdot a \cdot b \cdot 2 \cdot 3 \cdot b} \\&= \frac{\cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{b} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{a}}{\cancel{2} \cdot 2 \cdot \cancel{a} \cdot \cancel{b} \cdot 2 \cdot \cancel{3} \cdot b} = \underline{\underline{\frac{3}{4b}}}\end{aligned}$$

Aufnahmeprüfung 2015 Serie A1

- 1.) Vereinfachen Sie den Term und schreiben Sie das Resultat als Bruchterm.

$$\begin{aligned}\frac{5a}{12} - \left(\frac{7a}{8} + \frac{a}{4} \right) &= \frac{5a}{3 \cdot 4} - \frac{7a}{2 \cdot 4} - \frac{a}{4} \\&= \frac{5a \cdot 2}{3 \cdot 4 \cdot 2} - \frac{7a \cdot 3}{2 \cdot 4 \cdot 3} - \frac{a \cdot 2 \cdot 3}{4 \cdot 2 \cdot 3} \\&= \frac{10a}{24} - \frac{21a}{24} - \frac{6a}{24} = \underline{\underline{\frac{-17a}{24}}}\end{aligned}$$

- 2.) Vereinfachen Sie so weit wie möglich.

$$\begin{aligned}\frac{\sqrt{(13a)^2 - 25a^2}}{6ab} : \frac{\sqrt{10a^2 - a^2}}{2b} &= \frac{\sqrt{169a^2 - 25a^2}}{6 \cdot a \cdot b} : \frac{\sqrt{9a^2}}{2 \cdot b} \\&= \frac{\sqrt{144a^2}}{6 \cdot a \cdot b} : \frac{3a}{2 \cdot b} = \frac{12a}{6ab} : \frac{3a}{2b} \\&= \frac{\overset{2}{\cancel{12}} \cancel{a}}{\cancel{6} ab} : \frac{3a}{2b} = \frac{2}{b} : \frac{3a}{2b} = \frac{2}{b} \cdot \frac{2b}{3a} = \frac{2 \cdot 2b}{b \cdot 3a} \\&= \frac{\cancel{2} \cdot \cancel{2} \cancel{b}}{\cancel{b} \cdot 3a} = \underline{\underline{\frac{4}{3a}}}\end{aligned}$$