

# Addition und Subtraktion von Brüchen

Zeit  
Maximale Punktzahl  
Hinweise

20 Minuten  
10 Punkte

- Lernkontrolle, wird nicht bewertet!
- Der Lösungsweg muss klar ersichtlich sein!
- Kontrollieren Sie Ihre Resultate!
- Lösen Sie die Aufgaben auf separatem Papier!
- Ich wünsche Ihnen viel Erfolg!

Aufgabenstellung

Schreiben Sie als einen Bruch und vereinfachen Sie:

$$1. \frac{b-4}{b^2+1} - \frac{b+10}{b^2-5}$$

2 Pkt.

*Lösung:*

$$\frac{b-4}{b^2+1} - \frac{b+10}{b^2-5} = \frac{(b-4)(b^2-5) - (b+10)(b^2+1)}{\underbrace{(b^2+1)(b^2-5)}_{(0.5)}} =$$

$$\frac{(b^3 - 5b - 4b^2 + 20) - (b^3 + b + 10b^2 + 10)}{\underbrace{(b^2+1)(b^2-5)}_{(0.5)}} =$$

$$\frac{b^3 - 5b - 4b^2 + 20 - b^3 - b - 10b^2 - 10}{\underbrace{(b^2+1)(b^2-5)}_{(0.5)}} = \frac{-14b^2 - 6b + 10}{\underbrace{(b^2+1)(b^2-5)}_{(0.5)}} = \underline{\underline{\frac{2 \cdot (7b^2 + 3b - 5)}{(b^2+1)(b^2-5)}}}$$

$$2. \frac{d-2}{24d-12e} - \frac{5-3d}{36d-18e}$$

2 Pkt.

*Lösung:*

$$\frac{d-2}{24d-12e} - \frac{5-3d}{36d-18e} = \frac{d-2}{\underbrace{12 \cdot (2d-e)}_{(0.5)}} - \frac{5-3d}{\underbrace{18 \cdot (2d-e)}_{(0.5)}} =$$

$$\frac{3 \cdot (d-2)}{\underbrace{3 \cdot 12 \cdot (2d-e)}_{(0.5)}} - \frac{2 \cdot (5-3d)}{\underbrace{2 \cdot 18 \cdot (2d-e)}_{(0.5)}} = \frac{3d-6-10+6d}{\underbrace{36 \cdot (2d-e)}_{(0.5)}} = \underline{\underline{\frac{9d-16}{36 \cdot (2d-e)}}}$$

$$3. \frac{1}{4a^2 - 20ab + 25b^2} - \frac{2}{8a^2 - 50b^2}$$

3 Pkt.

*Lösung:*

$$\begin{aligned} \frac{1}{4a^2 - 20ab + 25b^2} - \frac{2}{8a^2 - 50b^2} &= \frac{1}{(2a - 5b)^2} - \frac{2}{2 \cdot (4a^2 - 25b^2)} = \\ &= \frac{(2a + 5b)}{(2a - 5b)^2 (2a + 5b)} - \frac{(2a - 5b)}{(2a - 5b)^2 (2a + 5b)} = \frac{2a + 5b - 2a + 5b}{2 \cdot (2a - 5b)^2 (2a + 5b)} = \\ &= \frac{10b}{(2a - 5b)^2 (2a + 5b)} \end{aligned}$$

$$4. \frac{1}{5d^2 - 5e^2} + \frac{1}{10d + 10e} - \frac{1}{2e - 2d}$$

3 Pkt.

*Lösung:*

$$\begin{aligned} \frac{1}{5d^2 - 5e^2} + \frac{1}{10d + 10e} - \frac{1}{2e - 2d} &= \\ \frac{1}{5 \cdot (d - e)(d + e)} + \frac{1}{10 \cdot (d + e)} - \frac{1}{-2 \cdot (d - e)} &= \\ \frac{2 \cdot 1}{2 \cdot 5 \cdot (d - e)(d + e)} + \frac{1 \cdot (d - e)}{10 \cdot (d + e)(d - e)} + \frac{5 \cdot 1 \cdot (d + e)}{5 \cdot 2 \cdot (d + e)(d - e)} &= \\ \frac{2 + d - e + 5d + 5e}{10 \cdot (d + e)(d - e)} = \frac{2 + 6d + 4e}{10 \cdot (d + e)(d - e)} = \frac{2 \cdot (1 + 3d + 2e)}{10 \cdot (d + e)(d - e)} = \frac{3d + 2e + 1}{5 \cdot (d + e)(d - e)} \end{aligned}$$