

### 1 Kürze nie aus einer Summe. Zerlege zuerst in ein Produkt.

$$\text{a) } \frac{3st + 27t^2}{27t} \cdot \frac{s + 9t}{9}$$

$$\text{b) } \frac{27x^2y - 36xy^2}{18xy} \cdot \frac{3x - 4y}{2}$$

$$\text{c) } \frac{12(x + 2) \cdot (x - 7)}{4x + 8} = 3(x - 7)$$

### 2 Berechne

$$\text{a) } \frac{k + 2m + r}{4k} + \frac{3k - 4m + 3r}{4k} - \frac{2k - 4m + 5r}{4k} = \frac{2k + 2m - r}{4k}$$

$$\text{b) } \frac{25a - 12b + 5}{a + b} - \frac{2a + 3b - 7}{a + b} - \frac{5a - 2b + 6}{a + b} = \frac{18a - 13b + 6}{a + b}$$

### 3 Die Division durch 0 ist nicht definiert.

Welche Zahlen müssen daher vor der Berechnung aus der Grundmenge ausgeschlossen werden?

$$\text{a) } \frac{3x - 8}{2x + 5} \quad x \neq -\frac{5}{2}$$

$$\text{b) } \frac{x + 3}{x - 7} \quad x \neq 7$$

$$\text{c) } \frac{3x + 5}{2 \cdot (x - 4)} \quad x \neq 4$$

$$\text{d) } \frac{4x}{(2x - 5) \cdot 3} \quad x \neq \frac{5}{2}$$

$$\text{e) } \frac{3}{(x + 5)(x - 2)} \quad x \neq +2, x \neq -5$$

$$\text{f) } \frac{x}{(x + 3)(x - 1)} \quad x \neq -3, x \neq 1$$

$$\text{g) } \frac{2x}{(2x + 1)x} \quad x \neq -\frac{1}{2}, x \neq 0$$

$$\text{h) } \frac{(3x - 2)}{(2x + 1)} (3x - 3) \quad x \neq -\frac{1}{2}$$

### 4 Vereinfache

$$\text{a) } \frac{4x + 5}{8x} + \frac{2x - 3}{12x} = \frac{16x + 9}{24x}$$

$$\text{b) } \frac{7a - 2}{4b} - \frac{2a + 4}{20b} = \frac{33a - 14}{20b}$$

$$\text{c) } \frac{3a - 4b}{6a} - \frac{4a - 5b}{9a} = \frac{a - 2b}{18a}$$

$$\text{d) } \frac{6x - 12y}{3y} + \frac{-3x + 5y}{4y} - \frac{3x - 7y}{5y} = \frac{39a - 81y}{60y}$$

### 5 Vereinfache die Bruchterme.

Welche Bedingungen müssen erfüllt sein, damit der Nenner nicht 0 wird?

$$\text{a) } \frac{3x + 8}{x + 4} - \frac{2x + 5}{x + 4} = \frac{x + 3}{x + 4} \quad x \neq -4$$

$$\text{b) } \frac{6 \cdot (2x + 3)}{x + 7} - \frac{4 \cdot (x + 3)}{x + 7} = \frac{8x + 6}{x + 7} \quad x \neq -7$$

### 6 Vereinfache und mache die Probe mit a = 1.

$$\frac{2}{2a + 2} - \frac{4}{5a + 5} = \frac{1}{5(a + 1)}$$

$$\text{Probe: Angabeterm: } \frac{2}{4} - \frac{4}{10} = \frac{1}{10}$$

$$\text{Ergebnisterm: } \frac{1}{10}$$

**7 Ermittle den kleinsten gemeinsamen Nenner und vereinfache.**

$$\text{a) } \frac{1}{2y+5} + \frac{6}{3-y} =$$

$$\frac{33 + 11y}{(2y+5)(3-y)}$$

$$\text{b) } \frac{y}{y+2} + \frac{2y+1}{y-2} =$$

$$\frac{3y^3 + 3y + 2}{(y+2)(y-2)}$$

**8 Berechne**

$$\text{a) } \frac{10}{x^2-1} + \frac{5}{x+1} = \frac{5}{x-1}$$

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

$$\text{c) } \frac{a+2}{4a^2-9} + \frac{3-2a}{6a-9} = \frac{-4a^2+3a+15}{3(4a^2-9)}$$

**9 Vereinfache**

$$\text{a) } \frac{1}{a^2+a} - \frac{1}{a^2-1} + \frac{1}{a} =$$

$$\frac{a^2-2}{a(a^2-1)}$$

$$\text{b) } \frac{3e}{ef-f} - \frac{3e}{e^2-ef} - \frac{2e+f}{ef} =$$

$$\frac{e^3 - 5e^2f + 2e^2 + 2ef + ef^2 - f^2}{ef(e-f)(e-1)}$$