

# Bruchterme (ohne Haxenbruch!)

1) Definitionsmenge: Verboten ist ein Wert, bei dem der Nenner Null wird:

wenn  $T = \frac{2x}{x-5}$  ist, so ist zu setzen: **Nenner  $\neq 0$** :  $x-5 \neq 0 \Rightarrow \underline{x \neq 5} \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \{5\}$

wenn  $T = \frac{2x-6}{x^2-2x}$  ist, so ist zu setzen:  $x^2-2x \neq 0 \Rightarrow x \cdot (x-2) \neq 0 \Rightarrow \underline{x \neq 0 \text{ und } x \neq 2}$

2) Kürzen: Bruchterme kann man kürzen, indem man im Zähler und Nenner heraushebt und zerlegt und dann kürzt:

$$\frac{12x^2-4xy}{4x^2} = \frac{\cancel{4x}(3x-y)}{\cancel{4x^2}} = \frac{(3x-y)}{x}$$

$$\frac{2a^2-4ab+2b^2}{5a-5b} = \frac{2(a^2-2ab+b^2)}{5(a-b)} = \frac{\cancel{2}(a-b)^2}{\cancel{5}(a-b)} = \frac{2(a-b)}{5}$$

3) Addieren und Subtrahieren: auf gemeinsamen Nenner bringen

$$\frac{\cancel{3x} \cdot 6x}{5 \cdot 4} = \frac{12x}{20} - \frac{30x}{20} = \frac{12x-30x}{20} = \frac{-18x}{20} = \frac{-9x}{10}$$

$$\frac{\cancel{3x} \cdot (5x+3)}{x-2 \cdot x} = \frac{3x \cdot x}{(x-2) \cdot x} - \frac{(5x+3) \cdot (x-2)}{x \cdot (x-2)} = \frac{3x^2 - (5x^2 - 10x + 3x - 6)}{x \cdot (x-2)} = \frac{3x^2 - 5x^2 + 10x - 3x + 6}{x \cdot (x-2)} = \dots$$

4) Zerlegen in eine Summe von Brüchen (Umkehrung):

$$\frac{2x-3y}{xy} = \frac{\cancel{2x}}{\cancel{xy}} - \frac{\cancel{3y}}{\cancel{xy}} = \frac{2}{y} - \frac{3}{x}$$

*Zähler x Zähler*

5) Multiplikation: *Nenner x Nenner*

$$\frac{3x}{2y} \cdot \frac{5y}{6} = \frac{3x \cdot 5y}{2y \cdot 6} = \frac{\cancel{15xy}}{\cancel{12y}} = \frac{5x}{4}$$

6) Division: Bruch x Kehrwert des 2.Bruchs

$$\frac{2}{x+2} : \frac{5x}{4x+8} = \frac{2}{x+2} \cdot \frac{4x+8}{5x} = \frac{2 \cdot (4x+8)}{(x+2) \cdot 5x} = \frac{2 \cdot 4 \cdot \cancel{(x+2)}}{\cancel{(x+2)} \cdot 5x} = \frac{8}{5x}$$

7) Doppelbruch: Außen x Außen durch Innen x Innen

$$\frac{\frac{2x}{3y}}{\frac{5x}{2y^2}} = \frac{2x \cdot 2y^2}{3y \cdot 5x} = \frac{4xy^2}{15xy} = \frac{4y}{15}$$