

Vereinfachen von BruchtermenKürzen und herausheben

Beispiel: $\frac{2x}{2y}$ kürzen

$$= \frac{x}{y}$$

$$\frac{x^2 - x}{2x + 2}$$
 herausheben

$$= \frac{x(x+1)}{2(x+1)}$$
 kürzen

$$= \frac{x}{2}$$

Herausheben und ausklammern (Vorzeichen)

$$\begin{aligned} & \frac{ax + ay - bx - by}{ax - ay - bx + by} = \dots \text{ herausheben (auch „-“)} \\ & = \frac{a(x+y) - b(x+y)}{a(x-y) - b(x-y)} = \dots \text{ Terme herausheben} \\ & = \frac{(x+y) \cancel{(a-b)}}{(x-y) \cancel{(a-b)}} = \dots \text{ kürzen} \\ & = \underline{\underline{\frac{x+y}{x-y}}} \end{aligned}$$

Erweitern von Bruchtermen

z.B.: $\frac{3}{2x}$ erweitern mit 5

$$= \frac{3 \cdot 5}{2x \cdot 5}$$

$$= \underline{\underline{\frac{15}{10x}}}$$

$\frac{5x^2}{6+x}$ erweitern mit $2x$

$$= \frac{5x^2 \cdot 2x}{(6+x) \cdot 2x}$$

$$= \underline{\underline{\frac{10x^3}{2x^2 + 12x}}}$$

Tafelbild 4

MA4-72-TB4

Exkurs: Nenner wurzelfrei - „rational“-machen
durch erweitern

Beispiel: $\frac{1}{\sqrt{2}} = \dots$ erweitern mit Nenner $\rightarrow \sqrt{2}$

$$= \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} =$$

$$= \frac{\sqrt{2}}{2}$$

Hinweis Wurzelgesetz: $\sqrt{x} \cdot \sqrt{x} = \sqrt{x^2} = \underline{x}$

$$\frac{2}{\sqrt{5}} =$$

$$= \frac{2 \cdot \sqrt{5}}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{5}}$$

$$= \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

$$\frac{3}{\sqrt{1+p}} =$$

$$= \frac{3}{\sqrt{1+p}} \cdot \frac{\sqrt{1+p}}{\sqrt{1+p}}$$

\rightarrow Nenner = 3. binomische Formel!

$$= \frac{3\sqrt{1+p}}{1+p}$$

Vereinfachen mit binomischen Formeln

Wdh.:

1. $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
2. $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
3. $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$

Beispiel

$$\frac{x^2 - 9}{x - 3} = \leftarrow \text{3. binomische Formel}$$
$$= \frac{\cancel{(x-3)}(x+3)}{\cancel{x-3}} \dots \text{ "kürzen"}$$
$$= \underline{\underline{x+3}}$$

Tipp: Suche immer noch binomischen Formeln, such noch dem Herausheben.

$$\frac{3y^2 + 3xy}{3x^2 - 3y^2} = \dots \text{ herausheben}$$
$$= \frac{3y(y+x)}{3(x^2 - y^2)} \dots \text{ "kürzen"}$$
$$= \frac{y(\cancel{x+y})}{(x-y)(\cancel{x+y})} \leftarrow \text{3. binomische Formel} \dots \text{ "kürzen"}$$
$$= \underline{\underline{\frac{y}{x-y}}}$$