1.3.3 Rechnen mit Bruchtermen

Gegeben seien zwei Bruchterme mit den Definitionsmengen D_1 bzw. D_2. In der Menge D_1 und D_2, in der kein Nenner Null wird, kann man mit Bruchtermen wie mit Brüchen rechnen.

a)

Erweitern heißt, Zähler und Nenner mit demselben Term zu multiplizieren.

Beispiele:

$\frac{4}{x}$ |Erweitern mit (x+1)

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

Kürzen heißt, Zähler und Nenner durch denselben Term zu dividieren.

Beispiele:

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

b)

Nennergleiche Bruchterme werden addiert (subtrahiert), indem man die Terme im Zähler addiert (subtrahiert) und die Terme im Nenner beibehält.

Beispiel:

$$\frac{x+7}{x^2-1} + \frac{x-9}{x^2-1} = \frac{x+7+x-9}{x^2-1} = \frac{2x-2}{x^2-1}$$

Bruchterme, die nicht nennergleich sind, macht man durch Erweitern oder Kürzen nennergleich und addiert (subtrahiert) sie dann. Wie beim Bruchrechnen...

Beispiel:

$$\frac{x+7}{2x} + \frac{x-9}{x} = \frac{x+7}{2x} + \frac{2(x-9)}{2x} = \frac{x+7}{2x} + \frac{2x-18}{2x} = \frac{x+7+2x-18}{2x} = \frac{3x-11}{2x}$$

c) **Bruchterme werden multipliziert, indem man die Terme im Zähler multipliziert und die Terme im Nenner ebenfalls multipliziert.**

Beispiel:

$$\frac{x+7}{2x} \bullet \frac{x-9}{x} = \frac{(x+7)(x-9)}{2x \bullet x} = \frac{x^2-9x+7x-63}{2x^2} = \frac{x^2-2x-63}{2x^2}$$

d) **Durch einen Bruchterm wird dividiert, indem man mit dem Kehrwert multipliziert. Beachte dabei: Beim Kehrwert ist der ursprüngliche Zähler zum Nenner geworden. Dadurch ändert sich in der Regel die Definitionsmenge! Darauf bitte achten!**

Beispiel:

$$\frac{1}{\mathrm{x}} : \frac{x-2}{x-1} = \frac{1 \bullet (x-1)}{x \bullet (x-2)} = \frac{x-1}{x^2-2x}$$

e) **Steht im Nenner eine Wurzel, so kann man sie durch Rationalmachen des Nenners verschwinden lassen.**
Rationalmachen des Nenners:

Beispiel:

$$\frac{1}{\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{10} \bullet \sqrt{10}} = \frac{\sqrt{10}}{10} = \frac{1}{10} \bullet \sqrt{10}$$