

Grundwissen 8. Klasse, Wpfr. I: Bruchgleichungen

Brüche, die im Nenner mindestens eine Variable enthalten, nennt man **Bruchterme**. Eine Gleichung, in der mindestens ein Bruchterm auftritt, nennt man **Bruchgleichung**.

Definitionsmenge:

Die Definitionsmenge \mathbb{D} eines Terms bezüglich seiner Grundmenge \mathbb{G} ist die Menge aller Elemente aus \mathbb{G} , für die der Termwert berechenbar ist.

Für Bruchterme gilt: $\mathbb{D} = \mathbb{G} \setminus \{\text{Nullstellen des Nenners}\}$

Die Definitionsmenge einer Bruchgleichung bestimmt man folgendermaßen:

1. Bestimmen der Definitionsmengen der Bruchterme
2. Bestimmen der Schnittmenge

Bilden des Hauptnenners einer Bruchgleichung:

Man faktorisiert die Nennerterme und bildet einen Produktterm aus möglichst wenig Faktoren, in dem alle Nenner enthalten sind (**Hauptnenner**).

Beispiel:

$$\frac{5+x}{x^2-6x+9} = \frac{2}{x^2-9} \Leftrightarrow \frac{5+x}{(x-3)^2} = \frac{2}{(x-3)(x+3)} \quad \mathbb{D} = \mathbb{Q} \setminus \{-3; 3\}$$

Hauptnenner: $(x-3)^2 \cdot (x+3)$

Lösen von Bruchgleichungen:

1. Bestimmung von \mathbb{D}
2. Multiplizieren der Bruchgleichung mit dem Hauptnenner.
3. Lösen der Gleichung.
4. Bestimmen von \mathbb{L} unter Beachtung von \mathbb{D} .

Beispiel:

$$\begin{aligned} \frac{5}{x+1} &= \frac{7}{x} \quad | \cdot (x+1) \cdot x & \mathbb{D} &= \mathbb{Q} \setminus \{-1; 0\} \\ \Leftrightarrow 5x &= 7(x+1) \\ \Leftrightarrow 5x &= 7x+7 \\ \Leftrightarrow -2x &= 7 \\ \Leftrightarrow x &= -3,5 \quad \mathbb{L} = \{-3,5\} \end{aligned}$$