



Bruch(un)gleichungen

Bruchgleichungen sind Gleichungen, die im Nenner einen Term mit einer unbekanntem Variablen besitzen.

Sie werden gelöst, indem man beide Seiten der Gleichung mit dem Hauptnenner (HN) multipliziert.

Durch diese Multiplikation können Lösungen entstehen, die nicht alle die Ausgangsgleichung erfüllen.

Deshalb ist stets die Probe vorzunehmen.

Besonders muss man auf die Werte achten, für die der Nenner Null wird.

Sie gehören dann nicht zur Endlösung.

Beispiel:

$$\frac{x}{x-1} - 1 = \frac{3}{x+2} \quad | \cdot HN$$

Betrachte Nenner: $x - 1, x + 2$

Definitionsmenge: $D = \mathbb{Q} \setminus \{1; -2\}$

(\mathbb{Q} ohne $\{1; -2\}$; 1 und -2 sind verboten, da sonst der Nenner 0 wird).

$HN = (x - 1)(x + 2)$

Bei der Multiplikation mit dem HN wird gleich $x - 1$ beim Bruch auf der linken Seite und $x + 2$ auf der rechten Seite gekürzt; nicht vergessen, die -1 mit HN zu multiplizieren!

$$x(x + 2) - (x - 1)(x + 2) = 3(x - 1)$$

Diese Gleichung löst man wie gewohnt. Rechne nach: $x = \frac{5}{2}$

Blick zurück auf die Definitionsmenge: $\frac{5}{2}$ ist nicht verboten, also $L = \{\frac{5}{2}\}$

Über Kreuz multiplizieren

Wenn neben dem Gleichheitszeichen nur ein Bruch steht, dann werden die Nenner auf die gegenüberliegenden Seiten multipliziert.

$$\frac{4}{2x-3} = \frac{6x}{4x+5}$$

$$4(4x + 5) = 6x(2x - 3)$$

Bei Bruchungleichungen verfährt man genauso wie bei den normalen Bruchgleichungen, nur dass man darauf achten muss, dass sich das Relationszeichen umdreht, wenn man mal oder durch eine negative Zahl rechnet.