Bruchgleichungen

MATHEMATIK • TERME UND GLEICHUNGEN • HANDOUT UND ÜBUNG

12 Stücke Pizza werden auf x Personen verteilt: Jede Person bekommt $\frac{12}{x}$ Stücke. Steht die Variable im **Nenner**, heißt der Term **Bruchterm**.

DEFINITIONSMENGE

Der Nenner darf nie 0 sein. Die Zahlen, die man einsetzen darf, bilden die **Definitionsmenge** D.

$\frac{12}{x}$: $D = \mathbb{Q} \setminus \{0\}$ $\quad$ $\frac{x+1}{x-3}$: $D = \mathbb{Q} \setminus \{3\}$

BEISPIEL

$\frac{6}{x-2} = 3$	$\mid \cdot (x-2)$
$6 = 3 \cdot (x-2)$	ausmultiplizieren
$6 = 3x - 6$	$\mid + 6$
$12 = 3x$	$\mid : 3$
$x = 4$	$4 \in D = \mathbb{Q} \setminus \{2\}$ ✓

TIPP **Fehler:** Prüfe immer D! $\frac{x}{x-2} = \frac{2}{x-2}$ gibt $x = 2$. Aber für $x = 2$ ist der Nenner 0: $2 \notin D$, also $L = \{\,\}$.

ÜBUNGEN

AUFGABE 1

Gib die Definitionsmenge an. a) $\frac{5}{x}$ b) $\frac{x}{x+4}$ c) $\frac{3}{x-7}$ d) $\frac{1}{2x}$

AUFGABE 2

Löse und mache die Probe. a) $\frac{10}{x} = 2$ b) $\frac{18}{x} = 6$ c) $\frac{8}{x+1} = 2$

AUFGABE 3

Löse. a) $\frac{12}{x-3} = 4$ b) $\frac{15}{2x} = 3$ c) $\frac{x+2}{x} = 2$

TIPP Bei c) mit x multiplizieren: $x + 2 = 2x$.

AUFGABE 4

Hat die Gleichung $\frac{x+1}{x-1} = \frac{2}{x-1}$ eine Lösung? Begründe mit der Definitionsmenge.

LÖSUNGEN

A1: a) $\mathbb{Q} \setminus \{0\}$ b) $\mathbb{Q} \setminus \{-4\}$ c) $\mathbb{Q} \setminus \{7\}$ d) $\mathbb{Q} \setminus \{0\}$

A2: a) $x = 5$ b) $x = 3$ c) $8 = 2x + 2$, $x = 3$

A3: a) $12 = 4x - 12$, $x = 6$ b) $15 = 6x$, $x = 2{,}5$ c) $x + 2 = 2x$, $x = 2$

A4: Mal $(x - 1)$: $x + 1 = 2$, also $x = 1$. Aber $1 \notin D$ (Nenner 0). Keine Lösung: $L = \{\,\}$.