

# Bruchgleichungen

## Aufgabe 1:

Für welche Terme muss eine Einschränkung angegeben werden? Nenne diese und begründe.

a)  $\frac{x}{2} = 4$

b)  $\frac{2}{x} = 4$

c)  $\frac{8}{2x} = 4$

d)  $6 = \frac{4}{x+3}$

**Aufgabe 2:** Finde selbst Bruchterme, für die die gegebene Zahl nicht definiert ist.

a)  $x = 3$

b)  $x = -2$

c)  $x = -4,5$

## Aufgabe 3:

Gibt es bei  $D = \mathbb{Z}$  überall Lösungen? Prüfe durch Rechnung nach. [ $D = \mathbb{Z}$  bedeutet: Es werden nur Zahlen im Zahlenbereich der Ganzen Zahlen ( $\mathbb{Z}$ ) verwendet]

a)  $\frac{12}{x} = 6$

b)  $\frac{14}{x+2} = 2$

c)  $\frac{5}{x} = 4$

d)  $\frac{4}{x} - \frac{1}{x} = -1,5$

e)  $\frac{12}{x+3} = 2$

f)  $\frac{5}{3x} + \frac{9}{3x} - \frac{2}{3x} = 4$

**Aufgabe 4:** Löse folgende Bruchgleichung

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

**Aufgabe 5:**  $D = \mathbb{Q}$ . Löse die Bruchgleichungen und gib den Definitionsbereich an.

a)  $\frac{1}{x-3} = 1$

b)  $\frac{9}{x-1} = 3$

c)  $\frac{1}{x+5} = 1$

d)  $8 - \frac{14}{x} = \frac{10}{x}$

e)  $\frac{9}{x} = \frac{2}{x} + \frac{7}{8}$

f)  $\frac{5}{2x} + \frac{7}{4x} = 2$

g)  $\frac{4}{3x} - 1 = \frac{6}{5x}$

h)  $\frac{3}{x-2} = \frac{2}{x-3}$

i)  $\frac{3}{2x-1} = \frac{2}{x+3}$

j)  $\frac{3}{2x-1} = \frac{7}{4x-2}$

**Aufgabe 6:** Prüfungsaufgaben: Gib die Definitions- und die Lösungsmenge an.

a)  $\frac{4}{x} + \frac{2x-2}{x+2} = \frac{3x^2}{x^2+2x}$

b)  $\frac{x+3}{x} = \frac{9}{x^2-3x} - \frac{3}{x-3}$

**Lösung 1:**

a) keine Einschränkung.

Bei b), c) und d) muss eine Einschränkung angegeben werden, da sich im Nenner ein Term mit  $x$  befindet.

b)  $x \neq 0 \quad \mathbb{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

c)  $x \neq 0 \quad \mathbb{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

d)  $x \neq -3 \quad \mathbb{D} = \mathbb{R} \setminus \{-3\}$

**Lösung 2:**

individuell verschieden z. B.

a)  $\frac{1}{x-3}$

b)  $\frac{2}{x+2}$

c)  $\frac{1}{2x+9}$

**Lösung 3:**

a)  $x = 2$

b)  $x = 5$

c) keine Lösung ( $x = 1,25$ )

d)  $x = -2$

e)  $x = 3$

f)  $x = 1$

**Lösung 4:**

$x_1 = 3; x_2 = -2$

**Lösung 5:**

a)  $x = 4; D = \mathbb{Q} \setminus \{3\}$

b)  $x = 4; D = \mathbb{Q} \setminus \{1\}$

c)  $x = -4; D = \mathbb{Q} \setminus \{-5\}$

d)  $x = 3; D = \mathbb{Q} \setminus \{0\}$

e)  $x = 8; D = \mathbb{Q} \setminus \{0\}$

f)  $x = \frac{17}{8}; D = \mathbb{Q} \setminus \{0\}$

g)  $x = \frac{2}{15}; D = \mathbb{Q} \setminus \{0\}$

h)  $x = 5; D = \mathbb{Q} \setminus \{2; 3\}$

i)  $x = 11; D = \mathbb{Q} \setminus \{0,5; -3\}$

j) keine Lösung;  $D = \mathbb{Q} \setminus \{0,5\}$

**Lösung 6:**

a)  $D = \mathbb{R} \setminus \{-2; 0\}; L = \{4\}$

b)  $D = \mathbb{R} \setminus \{0; 3\}; L = \{-6\}$