Bruchgleichungen

1 Löse die Bruchgleichung wie im Schülerbuch auf Seite 24 im Merkkasten und im Beispiel a) beschrieben.

a) $\frac{9}{3x} = -3$

- Definitionsmenge bestimmen:

  Für $x = 0$ ist $3x = 0$.

  Also ist $D = \mathbb{Q}\backslash\{0\}$.

  Die Definitionsmenge ist die Menge aller rationalen Zahlen ohne die Zahl 0.

- Mit einem **gemeinsamen Nenner** multiplizieren, **damit die Bruchterme entfallen**:

  Nenner linke Seite: $3x$

  Nenner rechte Seite: 1

  gemeinsamer Nenner: **$3x$**

  $\frac{9}{3x} = -3 \quad | \cdot 3x \cdot 1$

  $\frac{9}{\cancel{3x}} \cdot \cancel{3x} = -3 \cdot 3x$

- Gleichung durch Äquivalenzumformungen lösen:

  $9 = -9x \quad | :(-9)$

  $x = -1$

- Lösung mit der Definitionsmenge vergleichen:

  Die Zahl -1 gehört zur Lösungsmenge.

  Also ist -1 die Lösung der Gleichung.

b) $5 - \frac{3}{2x} = \frac{7}{2x}$

- Definitionsmenge bestimmen:

  ____

  ____

  Die Definitionsmenge ist die Menge aller rationalen Zahlen ohne die Zahl __.

- Mit einem **gemeinsamen Nenner** multiplizieren, **damit die Bruchterme entfallen**:

  Nenner linke Seite: ________

  Nenner rechte Seite: ________

  gemeinsamer Nenner: ________

  ______________ | ________

  ____

- Gleichung durch Äquivalenzumformungen lösen:

  ______________ | ________

  ______________ | ________

  ____

- Lösung mit der Definitionsmenge vergleichen:

  ____

  ____

Schnittpunkt 8 - Differenzierende Ausgabe
Baden-Württemberg
ISBN 978-3-12-744381-3

Bruchgleichungen

c) $\frac{25}{x+2} = 5$

- Definitionsmenge bestimmen:

  Für $x = -2$ ist $x + 2 = 0$.

  Also ist $D = \mathbb{Q} \setminus \{-2\}$.

  Die Definitionsmenge ist die Menge aller rationalen Zahlen ohne die Zahl −2.

- Mit einem **gemeinsamen Nenner** multiplizieren, **damit die Bruchterme entfallen**:

  Nenner linke Seite: ________

  Nenner rechte Seite: ________

  gemeinsamer Nenner: ________

  $\frac{25}{x+2} = 5$ | ________

  $\frac{25 \cdot (x+2)}{x+2} = 5 \cdot (x + 2)$

- Gleichung durch Äquivalenzumformungen lösen:

  ____________________ | ________

  ____________________ | ________

  ____

- Lösung mit der Definitionsmenge vergleichen:

  ____

  ____

d) $\frac{2x}{x-5} + 1 = \frac{7}{x-5}$

- Definitionsmenge bestimmen:

  ____

  ____

  Die Definitionsmenge ist die Menge aller rationalen Zahlen ohne die Zahl __.

- Mit einem **gemeinsamen Nenner** multiplizieren, **damit die Bruchterme entfallen**:

  Nenner linke Seite: ________

  Nenner rechte Seite: ________

  gemeinsamer Nenner: ________

  ____________________ | ________

  ____

- Gleichung durch Äquivalenzumformungen lösen:

  ____________________ | ________

  ____________________ | ________

  ____

- Lösung mit der Definitionsmenge vergleichen:

  ____

  ____

Schnittpunkt 8 - Differenzierende Ausgabe
Baden-Württemberg
ISBN 978-3-12-744381-3

Bruchgleichungen – Lösung

1

a) $\frac{9}{3x} = -3$

- Definitionsmenge bestimmen:

  Für x = 0 ist 3x = 0.
  Also ist D = $\mathbb{Q}\setminus\{0\}$.

  Die Definitionsmenge ist die Menge aller rationalen Zahlen ohne die Zahl 0.

- Mit einem **gemeinsamen Nenner** multiplizieren, **damit die Bruchterme entfallen**:

Nenner linke Seite:	**3x**
Nenner rechte Seite:	**1**
gemeinsamer Nenner:	**3x**

  $\frac{9}{3x} = -3 \qquad | \cdot 3x$

  $\frac{9}{\cancel{3x}} \cdot \cancel{3x} = -3 \cdot 3x$

- Gleichung durch Äquivalenzumformungen lösen:

  9 = −9x | : (−9)
  x = −1

- Lösung mit der Definitionsmenge vergleichen:

  Die Zahl −1 gehört zur Lösungsmenge.
  Also ist −1 die Lösung der Gleichung.

b) $5 - \frac{3}{2x} = \frac{7}{2x}$

- Definitionsmenge bestimmen:

  Für x = 0 ist 2x = 0.
  Also ist D = $\mathbb{Q}\setminus\{0\}$.

  Die Definitionsmenge ist die Menge aller rationalen Zahlen ohne die Zahl **0**.

- Mit einem **gemeinsamen Nenner** multiplizieren, **damit die Bruchterme entfallen**:

Nenner linke Seite:	**1 und 2x**
Nenner rechte Seite:	**2x**
gemeinsamer Nenner:	**2x**

  $5 - \frac{3}{2x} = \frac{7}{2x} \qquad | \cdot 2x$

  $5 \cdot 2x - \frac{3 \cdot (\cancel{2x})}{\cancel{2x}} = \frac{7 \cdot (\cancel{2x})}{\cancel{2x}}$

- Gleichung durch Äquivalenzumformungen lösen:

  10x − 3 = 7 | + 3
  10x = 10 | : 10
  x = 1

- Lösung mit der Definitionsmenge vergleichen:

  Die Zahl 1 gehört zur Lösungsmenge.
  Also ist 1 die Lösung der Gleichung.

Schnittpunkt 8 - Differenzierende Ausgabe
Baden-Württemberg
ISBN 978-3-12-744381-3

Bruchgleichungen – Lösung

c) $\frac{25}{x+2} = 5$

- Definitionsmenge bestimmen:

  Für $x = -2$ ist $x + 2 = 0$.
  Also ist $D = \mathbb{Q}\setminus\{-2\}$.

  Die Definitionsmenge ist die Menge aller rationalen Zahlen ohne die Zahl −2.

- Mit einem **gemeinsamen Nenner** multiplizieren, **damit die Bruchterme entfallen**:

  Nenner linke Seite: **x + 2**

  Nenner rechte Seite: **1**

  gemeinsamer Nenner: **x + 2**

  $\frac{25}{x+2} = 5 \qquad | \cdot (x+2)$

  $\frac{25 \cdot (x+2)}{x+2} = 5 \cdot (x+2)$

- Gleichung durch Äquivalenzumformungen lösen:

  $\mathbf{25 = 5x + 10} \qquad \mathbf{| -10}$
  $\mathbf{15 = 5x} \qquad \mathbf{| :5}$
  $\mathbf{x = 3}$

- Lösung mit der Definitionsmenge vergleichen:

  Die Zahl 3 gehört zur Lösungsmenge.
  Also ist 3 die Lösung der Gleichung.

d) $\frac{2x}{x-5} + 1 = \frac{7}{x-5}$

- Definitionsmenge bestimmen:

  Für $x = 5$ ist $x - 5 = 0$.
  Also ist $D = \mathbb{Q}\setminus\{5\}$.

  Die Definitionsmenge ist die Menge aller rationalen Zahlen ohne die Zahl **5**.

- Mit einem **gemeinsamen Nenner** multiplizieren, **damit die Bruchterme entfallen**:

  Nenner linke Seite: **x − 5 und 1**

  Nenner rechte Seite: **x − 5**

  gemeinsamer Nenner: **x − 5**

  $\mathbf{\frac{2x}{x-5} + 1 = \frac{7}{x-5}} \qquad \mathbf{| \cdot (x-5)}$

  $\mathbf{\frac{2x \cdot (x-5)}{x-5} + 1 \cdot (x-5) = \frac{7 \cdot (x-5)}{x-5}}$

- Gleichung durch Äquivalenzumformungen lösen:

  $\mathbf{2x + x - 5 = 7} \qquad \mathbf{| +5}$
  $\mathbf{3x = 7 + 5} \qquad \mathbf{| :3}$
  $\mathbf{x = 4}$

- Lösung mit der Definitionsmenge vergleichen:

  Die Zahl 4 gehört zur Lösungsmenge.
  Also ist 4 die Lösung der Gleichung.

Schnittpunkt 8 - Differenzierende Ausgabe
Baden-Württemberg
ISBN 978-3-12-744381-3