

Thema: Lineare Gleichungen

A

Der Lösungsweg muss lückenlos sein!

Name: _____ Klasse: _____

Bestimmen Sie die Lösungen der folgenden Gleichungen in \mathbb{Q} . Geben Sie jeweils die **Definitions-** und die **Lösungsmenge** an.

1.
$$\frac{x+5}{6x+18} + \frac{3x+4}{3x+9} = \frac{2x+11}{9x+27} \quad D = \mathbb{Q} \setminus \{-3\}$$

$$\frac{x+5}{6(x+3)} + \frac{3x+4}{3(x+3)} = \frac{2x+11}{3(x+3)} \quad | \cdot 18(x+3)$$

$$3(x+5) + 6(3x+4) = 2(2x+11)$$

$$3x + 15 + 18x + 24 = 4x + 22 \quad | -4x - 35$$

$$17x = -17$$

$$x = -1$$

$$L = \{-1\}$$

5

2.
$$\frac{2x+1}{x+5} - \frac{2x-3}{x-5} = \frac{5-15x}{x^2-25} \quad | \cdot (x+5)(x-5) / D = \mathbb{Q} \setminus \{-5/5\}$$

$$(2x+1)(x-5) - (2x-3)(x+5) - 5 = 15x$$

$$2x^2 - 9x - 5 - (2x^2 + 7x - 15) = 5 - 15x$$

$$-3x - 5 - 7x + 15 = 5 - 15x \quad | +16x - 5$$

$$5 = x$$

$$L = \{5\}$$

5

3. $\frac{x}{x-a} = \frac{x-1}{x+a}$

$D = \mathbb{Q} \setminus \{a, -a\}$
 $1 \cdot (x-a)(x+a)$

$x(x+a) = (x-1)(x-a)$

$x^2 + ax = x^2 - ax - x + a \quad | +ax + x$

$2ax + x = a$

$x(2a+1) = a \quad | : (2a+1)$

$x = \frac{a}{2a+1}$

$L = \left\{ \frac{a}{2a+1} \right\}, \text{ bei } a \neq -\frac{1}{2}$

6

ENDE der Prüfung

16

Thema: Lineare Gleichungen

B

Der Lösungsweg muss lückenlos sein!

Name: _____ Klasse: _____

Bestimmen Sie die Lösungen der folgenden Gleichungen in \mathbb{Q} . Geben Sie jeweils die **Definitions-** und die **Lösungsmenge** an.

1.
$$\frac{2x+3}{3x-6} - \frac{x+1}{2x-4} = \frac{3x-5}{4x-8} \quad D = \mathbb{Q} \setminus \{2\}$$

$$\frac{2x+3}{3(x-2)} - \frac{x+1}{2(x-2)} = \frac{3x-5}{4(x-2)} \quad | \cdot 12(x-2)$$

$$4(2x+3) - 6(x+1) = 3(3x-5)$$

$$8x + 12 - 6x - 6 = 9x - 15 \quad | -2x + 15$$

$$21 = 7x \quad | :7$$

$$3 = x$$

$$L = \{3\}$$

5

2.
$$\frac{a+x}{a+b} = \frac{a-x}{b-a} \quad D = \mathbb{Q} \wedge a \neq b, a \neq -b$$

$$(a+x)(b-a) = (a-x)(b+a)$$

$$ab - a^2 + bx - ax = ab + a^2 - bx - ax \quad | +bx + ax - ab - a^2$$

$$2bx = 2a^2 \quad | :2b$$

$$x = \frac{2a^2}{2b} = \frac{a^2}{b}$$

$$L = \left\{ \frac{a^2}{b} \right\}, \text{ bei } b \neq 0$$

5

3. $\frac{7x+8}{x^2-4} = \frac{3x-4}{x-2} - \frac{3x-6}{x+2}$ $D = \mathbb{Q} \setminus \{-2/2\}$
 $(x+2)(x+2)$

$$7x+8 = (3x-4)(x+2) - (3x-6)(x-2)$$

$$7x+8 = 3x^2+2x-8 - (3x^2-12x-12)$$

$$7x+8 = 3x^2+2x-8 - 3x^2+12x-12$$

$$7x+8 = 14x-20 \quad | -7x+20$$

$$28 = 7x \quad | :7$$

$$4 = x$$

$$L = \{4\}$$

6

ENDE der Prüfung

16