

Wahlaufgaben

Aufgabe 1998 W3b:

3 P

Bestimmen Sie die Definitionsmenge und die Lösungsmenge der Gleichung:

$$\frac{3x-1}{3x^2-6x+3} - \frac{6x-1}{6x-6} = \frac{-4x}{3x-3}$$

Lösung 1998 W3b:

1. Bestimmung der Definitionsmenge:

$\frac{3x-1}{3x^2-6x+3} - \frac{6x-1}{6x-6} = \frac{-4x}{3x-3}$	<p>1. Nenner</p> $3x^2 - 6x + 3 \neq 0$ $3(x^2 - 2x + 1) \neq 0$ $3(x-1)^2 \neq 0$ $3(x-1)(x-1) \neq 0$ $x-1 \neq 0 \quad +1$ $x \neq 1$	<p>2. Nenner</p> $6x - 6 \neq 0 \quad +6$ $6x \neq 6 \quad :6$ $x \neq 1$	<p>3. Nenner</p> $3x - 3 \neq 0 \quad +3$ $3x \neq 3 \quad :3$ $x \neq 1$
---	--	--	--

$$\underline{\underline{D = \mathbb{R} \setminus \{1\}}}$$

2. Bestimmung des Hauptnenners:

$\frac{3x-1}{3x^2-6x+3} - \frac{6x-1}{6x-6} = \frac{-4x}{3x-3}$ <p style="text-align: right; color: magenta;">gemeinsamen Faktor ausklammern</p> $\frac{3x-1}{3(x^2-2x+1)} - \frac{6x-1}{6(x-1)} = \frac{-4x}{3(x-1)}$ <p style="text-align: right; color: magenta;">2. binomische Formel</p> $\frac{3x-1}{3(x-1)^2} - \frac{6x-1}{6(x-1)} = \frac{-4x}{3(x-1)}$	<p>Hauptnenner:</p> $\underline{\underline{HN: 6(x-1)^2 = 6 \cdot (x-1) \cdot (x-1)}}$
--	---

3. Bestimmung der Lösungsmenge:

$\frac{3x-1}{3x^2-6x+3} - \frac{6x-1}{6x-6} = \frac{-4x}{3x-3}$ $\frac{3x-1}{3(x^2-2x+1)} - \frac{6x-1}{6(x-1)} = \frac{-4x}{3(x-1)}$ $\frac{3x-1}{3(x-1)^2} - \frac{6x-1}{6(x-1)} = \frac{-4x}{3(x-1)}$ $\frac{3x-1}{3 \cdot (x-1) \cdot (x-1)} - \frac{6x-1}{6 \cdot (x-1)} = \frac{-4x}{3 \cdot (x-1)}$ $\frac{3x-1}{3 \cdot (x-1) \cdot (x-1)} \cdot \frac{6 \cdot (x-1) \cdot (x-1)}{6 \cdot (x-1) \cdot (x-1)} - \frac{6x-1}{6 \cdot (x-1)} \cdot \frac{6 \cdot (x-1) \cdot (x-1)}{6 \cdot (x-1) \cdot (x-1)} = \frac{-4x}{3 \cdot (x-1)} \cdot \frac{6 \cdot (x-1) \cdot (x-1)}{6 \cdot (x-1) \cdot (x-1)}$ $\frac{3x-1}{3 \cdot (x-1) \cdot (x-1)} \cdot 2 \cdot 3 \cdot (x-1) \cdot (x-1) - \frac{6x-1}{6 \cdot (x-1)} \cdot 6 \cdot (x-1) \cdot (x-1) = \frac{-4x}{3 \cdot (x-1)} \cdot 2 \cdot 3 \cdot (x-1) \cdot (x-1)$ $\frac{3x-1}{\cancel{3 \cdot (x-1)} \cdot \cancel{(x-1)}} \cdot 2 \cdot \cancel{3 \cdot (x-1)} \cdot \cancel{(x-1)} - \frac{6x-1}{\cancel{6 \cdot (x-1)}} \cdot \cancel{6 \cdot (x-1)} \cdot (x-1) = \frac{-4x}{\cancel{3 \cdot (x-1)}} \cdot 2 \cdot \cancel{3 \cdot (x-1)} \cdot (x-1)$ $(3x-1) \cdot 2 - (6x-1) \cdot (x-1) = (-4x) \cdot 2 \cdot (x-1)$ $(3x-1) \cdot 2 - (6x-1) \cdot (x-1) = (-4x) \cdot 2 \cdot (x-1)$ $6x-2 - (6x-1) \cdot (x-1) = (-4x) \cdot 2 \cdot (x-1)$ $6x-2 - (6x-1) \cdot (x-1) = (-4x) \cdot 2 \cdot (x-1)$	<p style="color: magenta;">gemeinsamen Faktor ausklammern</p> <p style="color: magenta;">2. binomische Formel</p> <p style="color: magenta;">· HN · [6 · (x-1) · (x-1)]</p> <p style="color: magenta;">Im Zähler und Nenner gleiche Faktoren kürzen</p> <p style="color: magenta;">Zahl mal Summe</p>
--	---

Lösung 1998 W3b:

$$6x - 2 - (6x - 1) \cdot (x - 1) = (-4x) \cdot 2 \cdot (x - 1)$$

$$6x - 2 - [(6x - 1) \cdot (x - 1)] = (-4x) \cdot 2 \cdot (x - 1)$$

$$6x - 2 - [(6x - 1) \cdot (x - 1)] = (-4x) \cdot 2 \cdot (x - 1)$$

$$6x - 2 - [6x^2 - 6x - x + 1] = (-4x) \cdot 2 \cdot (x - 1)$$

$$6x - 2 - [6x^2 - 6x - x + 1] = (-4x) \cdot 2 \cdot (x - 1)$$

$$6x - 2 - [6x^2 - 7x + 1] = (-4x) \cdot 2 \cdot (x - 1)$$

$$6x - 2 - [6x^2 - 7x + 1] = (-4x) \cdot 2 \cdot (x - 1)$$

$$6x - 2 - 6x^2 + 7x - 1 = (-4x) \cdot 2 \cdot (x - 1)$$

$$6x - 2 - 6x^2 + 7x - 1 = (-4x) \cdot 2 \cdot (x - 1)$$

$$-6x^2 + 13x - 3 = (-4x) \cdot 2 \cdot (x - 1)$$

$$-6x^2 + 13x - 3 = (-4x) \cdot 2 \cdot (x - 1)$$

$$-6x^2 + 13x - 3 = (-4x) \cdot 2 \cdot (x - 1)$$

$$-6x^2 + 13x - 3 = (-8x) \cdot (x - 1)$$

$$-6x^2 + 13x - 3 = (-8x) \cdot (x - 1)$$

$$-6x^2 + 13x - 3 = -8x^2 + 8x$$

$$-6x^2 + 13x - 3 = -8x^2 + 8x$$

$$2x^2 + 13x - 3 = 8x$$

$$2x^2 + 5x - 3 = 0$$

$$x^2 + 2,5x - 1,5 = 0$$

$$x^2 + 2,5x - 1,5 = 0$$

$$x^2 + px + q = 0$$

$$p = 2,5$$

$$q = -1,5$$

$$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\frac{p^2}{4} - q}$$

$$x_{1,2} = -\frac{2,5}{2} \pm \sqrt{\frac{2,5^2}{4} - (-1,5)}$$

$$x_{1,2} = -1,25 \pm \sqrt{\frac{6,25}{4} + 1,5}$$

$$x_{1,2} = -1,25 \pm \sqrt{1,5625 + 1,5}$$

$$x_{1,2} = -1,25 \pm \sqrt{3,0625}$$

$$x_{1,2} = -1,25 \pm 1,75$$

$$x_1 = -1,25 + 1,75 = 0,5$$

$$x_2 = -1,25 - 1,75 = -3$$

$$L = \{-3; 0,5\}$$

Eckige Klammern setzen

Summe mal Summe

Zusammenfassen

Minusklammer auflösen

Zusammenfassen

Multiplikation

Zahl mal Summe

$$| + 8x^2$$

$$| - 8x$$

$$| : 2$$

Quadratische Gleichung in der Normalform

p und q bestimmen

Lösungsformel

in der Definitionsmenge enthalten

in der Definitionsmenge enthalten