

Pflichtaufgaben

Aufgabe 2014 P5:

Geben Sie die Definitions- und die Lösungsmenge **3,5 P** der Gleichung an:

$$\frac{x}{x+4} = \frac{3x+28}{x^2+4x} + \frac{1}{x}$$

Lösung 2014 P5:

1. Bestimmung der Definitionsmenge:

$$\frac{x}{x+4} = \frac{3x+28}{x^2+4x} + \frac{1}{x}$$

$$\frac{x}{x+4} = \frac{3x+28}{x(x+4)} + \frac{1}{x}$$

1. Nenner

$$x+4 \neq 0 \quad | -4$$

$$\underline{x \neq -4}$$

2. Nenner

$$\underline{x \neq 0}$$

$$x+4 \neq 0 \quad | -4$$

$$\underline{x \neq -4}$$

3. Nenner

$$\underline{x \neq 0}$$

$$\underline{\underline{\mathbb{D} = \mathbb{R} \setminus \{-4; 0\}}}$$

2. Bestimmung des Hauptnenners:

$$\frac{x}{x+4} = \frac{3x+28}{x^2+4x} + \frac{1}{x}$$

$$\frac{x}{x+4} = \frac{3x+28}{x(x+4)} + \frac{1}{x}$$

Hauptnenner:

$$\underline{\underline{\text{HN: } x \cdot (x+4)}}$$

3. Bestimmung der Lösungsmenge:

$$\frac{x}{x+4} = \frac{3x+28}{x^2+4x} + \frac{1}{x}$$

$$\frac{x}{x+4} = \frac{3x+28}{x \cdot x+4x} + \frac{1}{x}$$

$$\frac{x}{x+4} = \frac{3x+28}{x \cdot (x+4)} + \frac{1}{x}$$

$$\frac{x}{x+4} = \frac{3x+28}{x \cdot (x+4)} + \frac{1}{x}$$

gleiche Faktoren
ausklammern

·HN ·[x·(x+4)]

$$\frac{x}{x+4} \cdot x \cdot (x+4) = \frac{3x+28}{x \cdot (x+4)} \cdot x \cdot (x+4) + \frac{1}{x} \cdot x \cdot (x+4)$$

$$\frac{x}{x+4} \cdot x \cdot (x+4) = \frac{3x+28}{x \cdot (x+4)} \cdot x \cdot (x+4) + \frac{1}{x} \cdot x \cdot (x+4)$$

im Zähler und Nenner
gleiche Faktoren kürzen

$$\frac{x}{\cancel{x+4}} \cdot x \cdot \cancel{(x+4)} = \frac{3x+28}{\cancel{x \cdot (x+4)}} \cdot \cancel{x \cdot (x+4)} + \frac{1}{\cancel{x}} \cdot \cancel{x} \cdot (x+4)$$

Lösung 2014 P5:

$$x \cdot x = 3x + 28 + 1 \cdot (x + 4)$$

$$x^2 = 3x + 28 + x + 4$$

$$x^2 = 3x + 28 + x + 4$$

$$x^2 = 4x + 32$$

$$x^2 = 4x + 32$$

$$x^2 - 4x - 32 = 0$$

$$x^2 - 4x - 32 = 0$$

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

$$p = -4$$

$$q = -32$$

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

$$x_{1,2} = -\frac{-4}{2} \pm \sqrt{\frac{(-4)^2}{4} - (-32)}$$

$$x_{1,2} = 2 \pm \sqrt{\frac{16}{4} + 32}$$

$$x_{1,2} = 2 \pm \sqrt{4 + 32}$$

$$x_{1,2} = 2 \pm \sqrt{36}$$

$$x_{1,2} = 2 \pm 6$$

$$x_1 = 2 + 6$$

$$x_1 = 8$$

$$x_2 = 2 - 6$$

$$\del{x_2 = 4}$$

$$\underline{\underline{L = \{8\}}}$$

Zusammenfassen

$$|-4x - 32$$

Normalform einer quadratischen Gleichung

p und q bestimmen

Lösungsformel

in der Definitionsmenge
enthalten

in der Definitionsmenge
nicht enthalten