

Prüfungsaufgabe 2004 - II

Geben Sie den Definitionsbereich der folgenden Bruchgleichung an und ermitteln sie deren Lösungsmenge rechnerisch.

$$\frac{(x+3)^2}{x-1} = \frac{14x-6}{4}$$

Definitionsbereich der Gleichung

Der Nenner des Bruches darf nicht 0 sein, denn das ist mathematisch nicht definiert. Man muss also diejenigen Zahlen ausschließen, bei denen der Nenner 0 ergibt.

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

Bei der Zahl 1 für den ersten Nenner ist der Nenner 0. Diese Zahlen dürfen also bei dieser Gleichung nicht verwendet werden und nicht in der Lösungsmenge erscheinen

Lösungsmenge der Gleichung

1. Mit dem Hauptnenner multiplizieren

$$\frac{(x+3)^2}{x-1} = \frac{14x-6}{4} \quad / \cdot 4(x-1)$$

2. Kürzen

$$4(x^2 + 6x + 9) = (14x - 6)(x - 1)$$

3. Klammer ausmultiplizieren

$$4x^2 + 24x + 36 = 14x^2 - 14x - 6 + 6 \quad / -4x^2 - 24x - 36$$

4. Zusammenfassen

$$10x^2 - 44x - 30 = 0$$

$$x^2 - 4,4x - 3 = 0$$

5. Lösungsformel

$$x_{1/2} = -p \pm \sqrt{p^2 - q}$$

$$x_{1/2} = 2,22 \pm \sqrt{2,2^2 + 3}$$

$$x_{1/2} = 2,2 \pm 2,8$$

$$\underline{x_1 = 5}$$

$$\underline{x_2 = -0,6}$$

$$\mathbb{L} = \{5 ; -0,6\}$$