

zu Lösen ist die quadratische Gleichung $x^2 + 4x - 12 = 0$

Lösen durch die p-q-Formel

$$x^2 + 4x - 12 = 0$$

$$p = 4$$

$$q = -12$$

$$x_1, x_2 = -\frac{4}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{4}{2}\right)^2 - (-12)}$$

$$x_1, x_2 = -2 \pm \sqrt{2^2 + 12}$$

$$x_1, x_2 = -2 \pm \sqrt{16}$$

$$x_1, x_2 = -2 \pm 4$$

$$x_1 = -2 + 4 = 2$$

$$x_2 = -2 - 4 = -6$$

$$\mathcal{L} = \{-6; 2\}$$

SCHRITT 1

p und q bestimmen

SCHRITT 2

in die p-q-Formel einsetzen und Schritt für Schritt ausrechnen

$$x_1, x_2 = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$$

SCHRITT 3

die Lösungsmenge angeben
die Gleichung hat genau zwei Lösungen

QUADRATISCHE GLEICHUNGEN LÖSEN

zu Lösen ist die quadratische Gleichung $x^2 - 3x + 2 = 0$

Lösen durch die p-q-Formel

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

$$p = -3$$

$$q = 2$$

SCHRITT 1

p und q bestimmen

$$x_{1,2} = -\frac{(-3)}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{-3}{2}\right)^2 - 2}$$

$$x_{1,2} = \frac{3}{2} \pm \sqrt{\frac{9}{4} - 2}$$

$$x_{1,2} = \frac{3}{2} \pm \sqrt{\frac{1}{4}}$$

$$x_{1,2} = \frac{3}{2} \pm \frac{1}{2}$$

$$x_1 = \frac{3}{2} + \frac{1}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$x_2 = \frac{3}{2} - \frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

SCHRITT 2

in die p-q-Formel einsetzen und Schritt für Schritt ausrechnen

$$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$$

$$\mathcal{L} = \{1; 2\}$$

SCHRITT 3

die Lösungsmenge angeben
die Gleichung hat genau zwei Lösungen

QUADRATISCHE GLEICHUNGEN LÖSEN

zu Lösen ist die quadratische Gleichung $3x^2 + 6x + 12 = 0$

Lösen durch die p-q-Formel

$$3x^2 + 6x + 12 = 0 \quad | :3$$

$$x^2 + 2x + 4 = 0$$

$$p = 2, \quad q = 4$$

$$x_1, x_2 = -\frac{2}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{2}{2}\right)^2 - 4}$$

$$x_1, x_2 = -1 \pm \sqrt{1^2 - 4}$$

$$x_1, x_2 = -1 \pm \sqrt{-3} \quad \text{⚡}$$

mathematischer Widerspruch

Die Wurzel einer negativen Zahl kann nicht gezogen werden!

$$\mathcal{L} = \{ \}$$

SCHRITT 1

steht vor dem x^2 eine Zahl (hier 3), muss zuerst jede Komponente der Gleichung durch diese Zahl dividiert werden

p und q bestimmen

SCHRITT 2

in die p-q-Formel einsetzen und Schritt für Schritt ausrechnen

$$x_1, x_2 = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$$

SCHRITT 3

die Lösungsmenge angeben
die Gleichung hat keine Lösung

QUADRATISCHE GLEICHUNGEN LÖSEN

zu Lösen ist die quadratische Gleichung $x^2 + x + 0,5 = 0,25$

Lösen durch die p-q-Formel

$$x^2 + x + 0,5 = 0,25 \quad | - 0,25$$

$$x^2 + x + 0,25 = 0$$

$$p = 1, \quad q = 0,25$$

$$x_{1,2} = -\frac{1}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 - 0,25}$$

$$x_{1,2} = -\frac{1}{2} \pm \sqrt{\frac{1}{4} - 0,25}$$

$$x_{1,2} = -\frac{1}{2} \pm \sqrt{0}$$

$$x_1 = -\frac{1}{2} + 0 = -\frac{1}{2}$$

$$x_2 = -\frac{1}{2} - 0 = -\frac{1}{2}$$

$$\mathcal{L} = \left\{-\frac{1}{2}\right\}$$

SCHRITT 1

steht auf keiner Seite der Gleichung eine 0, wird diese durch Termumformungen erzeugt

p und q bestimmen

SCHRITT 2

in die p-q-Formel einsetzen und Schritt für Schritt ausrechnen

$$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$$

SCHRITT 3

die Lösungsmenge angeben
die Gleichung hat genau eine Lösung