

Mathematikaufgaben

> Algebra

> Quadratische Gleichungen

Aufgabe: Bestimme die Lösung der rein quadratischen Gleichung:

$$5(x^2+5) = 2(x^2-11).$$

Lösung: I. Allgemein gilt für das Lösen von rein quadratischen Gleichungen, also von Gleichungen z.B. mit der Variablen x , die folgende Vorgehensweise: Rein quadratische Gleichungen sind Gleichungen mit der Variablen x , die der Form $ax^2 + c = 0$ (*) mit reellen Zahlen a, c genügen. Die Lösung

der quadratischen Gleichung (*) ist für $a \neq 0$ und $-\frac{c}{a} \geq 0$ dann: $x = \pm \sqrt{-\frac{c}{a}}$. Um die Lösung

einer quadratischen Gleichung der Form (*) zu erlangen, sind Term- und Gleichungsumformungen durchzuführen, die die Terme der Gleichung u.a. durch das Auflösen von Klammern, durch Addition/Subtraktion von Summanden und Multiplikation/Division von Faktoren betreffen; es gilt Strichrechnung vor Punktrechnung, das Ziehen der Quadratwurzel führt auf die 0 bis 2 Lösungen der Gleichung.

II. Wir gehen mittels Gleichungsumformungen wie folgt vor:

$$5(x^2+5) = 2(x^2-11) \quad (\text{Klammern auflösen})$$

$$5x^2+25 = 2x^2-22 \quad | -2x^2$$

$$3x^2+25 = -22 \quad | -25$$

$$3x^2 = -47 \quad | :3$$

$$x^2 = -\frac{47}{3} \quad (\text{keine Lösung wegen negativer rechter Seite der Gleichung})$$

Wir erhalten keine Lösungen; Lösungsmenge ist also die leere Menge: $L = \{\}$.