

# 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:  $L = \{\}$ .