

Mathematikaufgaben

> Algebra

> Quadratische Gleichungen

Aufgabe: Bestimme die Lösung der rein quadratischen Gleichung:

$$4x^2 - 12 = 113 - x^2.$$

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:

$$\begin{array}{l|l} 4x^2 - 12 = 113 - x^2 & | +x^2 \\ 5x^2 - 12 = 113 & | +12 \\ 5x^2 = 125 & | :5 \\ x^2 = 25 & | \sqrt{} \\ x = \pm 5 & \end{array}$$

Wir erhalten $x_1 = -5$ und $x_2 = 5$ als Lösungen; Lösungsmenge ist also: $L = \{-5; 5\}$.