

Mathematikaufgaben

> Algebra

> Quadratische Gleichungen

Aufgabe: Bestimme die Lösung der rein quadratischen Gleichung:

$$(x-7)^2 = 64.$$

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:

$$\begin{array}{l} (x-7)^2 = 64 \\ x-7 = \pm 8 \\ x = 7 \pm 8 \\ x = -1, x = 15 \end{array} \quad \begin{array}{l} | \sqrt{} \\ | +7 \end{array}$$

Wir erhalten $x_1 = -1$ und $x_2 = 15$ als Lösungen; Lösungsmenge ist also: $L = \{-1; 15\}$.