

# 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:

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

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