

Arithmetik – Quadratische Gleichungen mit einer Variablen

Lösungswege- Lösungsblatt 1

Löse folgende Gleichungen über die Grundmenge $G = \mathbb{R}$!

*) Reine quadratische Gleichungen!

$$x^2 = +64 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$x_{1,2} = \pm 8 \quad \rightarrow L = \{-8, +8\}; \rightarrow \text{weil } (+8)^2 = +64 \quad \vee \quad (-8)^2 = +64$$

$$x^2 = +144 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$x_{1,2} = \pm 12$$

$$L = \{-12, +12\}$$

$$x^2 - 25 = 0 \quad | +25$$

$$x = +25 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$x_{1,2} = \pm 5$$

$$L = \{-5, +5\}$$

$$x^2 - 81 = 0 \quad | +81$$

$$x = +81 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$x_{1,2} = \pm 9$$

$$L = \{-9, +9\}$$

*) "Produkt – Null – Satz!"

$$x^2 + 5x = 0 \quad \rightarrow x \text{ herausheben!}$$

$$x \cdot (x + 5) = 0 \quad \rightarrow \text{Die Faktoren "x" } \vee \text{ "(x+5)" = 0; } x = 0 \quad \vee \quad (x + 5) = 0 \rightarrow \text{daraus folgt:}$$

$$x_1 = 0$$

$$(x + 5) = 0 \quad | -5$$

$$x_2 = -5 \quad \rightarrow L = \{-5, 0\};$$

$$x^2 - 7x = 0$$

$$x \cdot (x - 7) = 0$$

$$x_1 = 0$$

$$(x - 7) = 0 \quad | +7$$

$$x_2 = +7$$

$$\rightarrow L = \{0, +7\};$$

$$x^2 + 12x = 0$$

$$x \cdot (x + 12) = 0$$

$$x_1 = 0$$

$$(x + 12) = 0 \quad | -12$$

$$x_2 = -12$$

$$\rightarrow L = \{-12, 0\};$$

$$2x^2 - 6x = 0$$

$$x \cdot (2x - 6) = 0$$

$$x_1 = 0$$

$$2x - 6 = 0 \quad | +6$$

$$2x = +6 \quad | :2$$

$$x_2 = +3$$

$$\rightarrow L = \{0, +3\};$$

*) Auf ein vollständiges Quadrat ergänzen!

$$x^2 + 6x = +7 \quad | +9$$

$$x^2 + 6x + 9 = +7 + 9 \quad \rightarrow (x + 3)^2 = x^2 + 6x + 9 \rightarrow \text{binomische Formel!}$$

$$(x + 3)^2 = +16 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$x + 3 = \pm 4 \quad | -3$$

$$x_{1,2} = \pm 4 - 3 \quad \rightarrow x_1 = +1; x_2 = -7; \rightarrow L = \{-7, +1\};$$

$$x^2 + 8x = +128 \quad | +16$$

$$x^2 + 8x + 16 = +128 + 16 \quad \rightarrow (x + 4)^2 = x^2 + 8x + 16 \rightarrow \text{binomische Formel!}$$

$$(x + 4)^2 = +144 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$x + 4 = \pm 12 \quad | -4$$

$$x_{1,2} = \pm 12 - 4 \quad \rightarrow x_1 = +8; x_2 = -16; \quad \rightarrow L = \{-16, +8\};$$