

**Aufgabe 1809**

Quelle: AHS Matura vom 12. Jänner 2021 - Teil-1-Aufgaben - 4. Aufgabe

Angabe mit freundlicher Genehmigung vom Bundesministerium für Bildung; Lösungsweg: Maths2Mind

Quadratische Gleichung

Für $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ ist die quadratische Gleichung $(a \cdot x + 7)^2 = 25$ in $x \in \mathbb{R}$ gegeben.

Aufgabenstellung [0 / 1 P.] – Bearbeitungszeit < 5 Minuten

Geben Sie alle $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ an, für die $x = -4$ eine Lösung der gegebenen quadratischen Gleichung ist.

Nütze diesen freien Platz, um die Aufgabe selbst zu rechnen:



Lösungsweg zur Aufgabe 1809

Wir fassen zusammen und formen die Gleichung wie folgt um

$$(a \cdot x + 7)^2 = 25$$

$$x = -4$$

$$(a \cdot (-4) + 7)^2 = 25$$

$$(7 - 4 \cdot a)^2 = 25$$

Wir können diese Gleichung auf 2 Arten lösen.

1. Lösungsmöglichkeit

Wir ziehen die Wurzel und bedenken, dass die Wurzel aus 25 zwei und nicht etwa nur eine Lösung hat:

$$(7 - 4 \cdot a)^2 = 25 \quad \sqrt{}$$

$$(7 - 4 \cdot a) = \pm 5$$

Lsg.1:

$$7 - 4 \cdot a = +5 \quad | -5 + 4 \cdot a$$

$$2 = 4 \cdot a$$

$$a_1 = \frac{2}{4} = 0,5$$

Lsg.2:

$$7 - 4 \cdot a = -5 \quad | +5 + 4 \cdot a$$

$$12 = 4 \cdot a$$

$$a_2 = \frac{12}{4} = 3$$

Somit: $a_1 = 0,5$ $a_2 = 3$



2. Lösungsmöglichkeit

Wir rechnen den Klammerausdruck aus und lösen die Gleichung mit Hilfe der abc-Fomel

$$(7 - 4 \cdot a)^2 = 25$$

$$49 - 56 \cdot a + 16 \cdot a^2 = 25 \quad | -25$$

$$16 \cdot a^2 - 56 \cdot a + 24 = 0$$

$$\begin{aligned} a_{1,2} &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a} = \\ &= \frac{+56 \pm \sqrt{56^2 - 4 \cdot 16 \cdot 24}}{2 \cdot 16} = \\ &= \frac{56 \pm \sqrt{1600}}{32} = \frac{56 \pm 40}{32} \end{aligned}$$

$$a_1 = \frac{16}{32} = 0,5$$

$$a_2 = \frac{96}{32} = 3$$

Somit: $a_1 = 0,5$ $a_2 = 3$

Die richtige Lösung lautet:

$$a_1 = 0,5 \quad a_2 = 3$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die Angabe der beiden richtigen Werte.

