

**Aufgabe 1540**

Quelle: AHS Matura vom 12. Jänner 2017 - Teil-1-Aufgaben - 2. Aufgabe

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

Quadratische Gleichung

Gegeben ist die Gleichung

$$a \cdot x^2 + 10 \cdot x + 25 = 0 \text{ mit } a \in \mathbb{R} \text{ und } a \neq 0$$

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

Bestimmen Sie jene(n) Wert(e) von a , für welche(n) die Gleichung genau eine reelle Lösung hat!

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



Lösungsweg zur Aufgabe 1540

Für die rechnerische Lösung einer allgemeinen quadratischen Gleichung mittels abc Formel gilt:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$D = b^2 - 4ac$$

Quadratische Gleichungen haben, abhängig von der Diskriminante "D" 3 mögliche Lösungsfälle.

- $D > 0 \rightarrow 2$ Lösungen in \mathbb{R}
- $D = 0 \rightarrow 1$ (eigentlich 2 gleiche) Lösung in \mathbb{R}
- $D < 0 \rightarrow$ keine Lösung in \mathbb{R} , aber 2 konjugiert komplexe Lösungen in \mathbb{C}

Da $a \neq 0$ ist, handelt es sich bei $a \cdot x^2 + 10 \cdot x + 25 = 0$ um eine quadratische Gleichung vom abc-Typ, mit $a=a$, $b=10$ und $c=25$. Der abc Gleichungstyp hat genau dann nur 1 Lösung in \mathbb{R} wenn die Diskriminante $D = 0$.

Mit $a=a$, $b=10$ und $c=25$ gilt:

$$D = b^2 - 4ac = 0$$

$$10^2 - 4 \cdot a \cdot 25 = 0$$

$$10^2 = 100 \cdot a$$

$$a = 1$$

Die richtige Lösung lautet:

$$a=1$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung.