

Lösungsfälle quadratischer Gleichungen*

Aufgabennummer: 1_616

Aufgabentyp: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: offenes Format

Grundkompetenz: AG 2.3

Gegeben ist eine quadratische Gleichung der Form $r \cdot x^2 + s \cdot x + t = 0$ in der Variablen x mit den Koeffizienten $r, s, t \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Die Anzahl der reellen Lösungen der Gleichung hängt von r, s und t ab.

Aufgabenstellung:

Geben Sie die Anzahl der reellen Lösungen der gegebenen Gleichung an, wenn r und t verschiedene Vorzeichen haben, und begründen Sie Ihre Antwort allgemein!

* ehemalige Klausuraufgabe, Maturatermin: 9. Mai 2018

Lösungserwartung

Wenn r und t verschiedene Vorzeichen haben, dann hat die gegebene Gleichung genau zwei (verschiedene) reelle Lösungen.

Mögliche Begründung:

Lösungen der Gleichung: $x_{1,2} = \frac{-s \pm \sqrt{s^2 - 4 \cdot r \cdot t}}{2 \cdot r}$

Haben r und t verschiedene Vorzeichen, dann ist $-4 \cdot r \cdot t$ in jedem Fall positiv und es gilt: $s^2 - 4 \cdot r \cdot t > 0$.

Daraus ergeben sich zwei verschiedene reelle Lösungen.

Lösungsschlüssel

Ein Punkt für die Angabe der richtigen Anzahl und eine korrekte allgemeine Begründung.