

Aufgabe 5 *Anzahl Lösungen bei Gleichungen mit Parameter*

Für welche Werte des Parameters hat die Lösungsmenge genau ein Element? Geben Sie für jeden dieser Parameterwerte die zugehörige Lösung an.

a) $2x^2 - 3x + t = 0$

b) $x^2 + 3sx + 4s + 1 = 0$

Aufgabe 6 *Anwendung*

Damit beim Kugelstossen die Kugel möglichst weit fliegt, muss sie in einem Winkel von 45° abgestossen werden. Für die Flughöhe h der Kugel in Abhängigkeit der Zeit t gilt die Formel

$$h = \frac{\sqrt{2}}{2}vt - \frac{g}{2}t^2$$

wobei

- v die Abstossgeschwindigkeit
- $g = 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ die Fallbeschleunigung

ist.

Mit welcher Geschwindigkeit darf die Kugel in einer 4 m hohen Halle höchstens abgestossen werden?

Tip: Bestimmen Sie v so, dass die Quadratische Gleichung für die Höhe $h = 4$ genau 1 Lösung hat.

Aufgabe 7 *Quadratische Gleichungen vereinfachen*

Eine Gleichung darf links und rechts mit der gleichen Zahl ($\neq 0$) multipliziert werden, ohne dass sich die Lösungsmenge der Gleichung verändert. Die Quadratische Gleichung

(I) $\frac{1}{7}x^2 + \frac{1}{7}x - \frac{2}{7} = 0$

kann deshalb mit 7 multipliziert werden und sie vereinfacht sich dadurch erheblich:

(II) $x^2 + x - 2 = 0$

Prüfen Sie nach, ob die beiden Gleichungen wirklich die gleichen Lösungen liefern.