



Aufgabe 1687

Quelle: AHS Matura vom 08. Mai 2019 - Teil-1-Aufgaben - 2. Aufgabe

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

Anhalteweg

Schülerinnen und Schüler einer Fahrschule lernen die nachstehende Formel für die annäherungsweise Berechnung des Anhaltewegs s . Dabei ist v die Geschwindigkeit des Fahrzeugs (s in m, v in km/h).

$$s = \frac{v}{10} \cdot 3 + \left(\frac{v}{10}\right)^2$$

Bei „Fahren auf Sicht“ muss man jederzeit die Geschwindigkeit so wählen, dass man innerhalb der Sichtweite anhalten kann. „Sichtweite“ bezeichnet dabei die Länge des Streckenabschnitts, den man sehen kann.

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

Berechnen Sie die maximal zulässige Geschwindigkeit bei einer Sichtweite von 25 m!

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



Lösungsweg zur Aufgabe 1687

Die gegebene Gleichung beschreibt einen Zusammenhang zwischen Weg und Geschwindigkeit.

Da der Weg mit 25m in der Aufgabenstellung vorgegeben ist, können wir diesen Wert für s einsetzen und erhalten eine quadratische Gleichung für die Unbekannte v. Wir wenden die pq-Formel an. Nur eine der beiden Lösungen macht physikalisch Sinn:

$$s = \frac{v}{10} \cdot 3 + \left(\frac{v}{10}\right)^2$$

$$25 = \frac{v}{10} \cdot 3 + \frac{v^2}{100} \quad | \cdot 100$$

$$2500 = 30 \cdot v + v^2 \quad | -2500$$

$$v^2 + 30 \cdot v - 2500 = 0$$

$$v_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$$

$$v_{1,2} = -\frac{30}{2} \pm \sqrt{15^2 + 2500} = -15 \pm \sqrt{2725}$$

$$v_1 = -15 + 52,2015 = 37,2 \text{ km/h}$$

$$(v_2 = -15 - 52,2015)$$

→ Die maximal zulässige Geschwindigkeit beträgt $\approx 37,2$ km/h.

Die richtige Lösung lautet:

Die maximal zulässige Geschwindigkeit beträgt $\approx 37,2$ km/h.

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung.

Toleranzintervall: [37; 38]