

Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

Pool für das Jahr 2023

Aufgabe für das Fach Mathematik

Kurzbeschreibung

Anforderungsniveau	Prüfungsteil	Sachgebiet ¹	Aufabengruppe
erhöht	A	AG/LA	1

1 Aufgabe

Gegeben ist das Gleichungssystem

$$\begin{array}{l} \text{I} \quad 2x \quad \quad + \quad z = 0 \\ \text{II} \quad \quad -y + 2z = 0 \\ \text{III} \quad \quad 2y + bz = 1 \end{array}$$

mit $x, y, z \in \mathbb{R}$. Untersuchen Sie in Abhängigkeit von b mit $b \in \mathbb{R}$ die Anzahl der Lösungen des Gleichungssystems; geben Sie gegebenenfalls die Lösungen an.

BE
5

2 Erwartungshorizont

Der Erwartungshorizont stellt für jede Teilaufgabe eine mögliche Lösung dar. Nicht dargestellte korrekte Lösungen sind als gleichwertig zu akzeptieren.

II und III liefern: $2 \cdot (-y + 2z) + 2y + bz = 1 \Leftrightarrow (4 + b) \cdot z = 1$

Damit hat das Gleichungssystem für $b = -4$ keine Lösung.

Für $b \neq -4$ gilt $z = \frac{1}{4+b}$. Mit I und II ergibt sich $x = -\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4+b}$ und $y = 2 \cdot \frac{1}{4+b}$. Das Gleichungssystem hat für $b \neq -4$ also genau eine Lösung.

BE
5

¹ verwendete Abkürzungen: AG/LA - Analytische Geometrie/Lineare Algebra, AG/LA (A1) - Analytische Geometrie/Lineare Algebra (Alternative A1), AG/LA (A2) - Analytische Geometrie/Lineare Algebra (Alternative A2)

3 Standardbezug

Teilaufgabe	BE	allgemeine mathematische Kompetenzen					
		K1	K2	K3	K4	K5	K6
	5	II	I			II	

4 Bewertungshinweise

Die Bewertung der erbrachten Prüfungsleistungen hat sich für jede Teilaufgabe nach der am rechten Rand der Aufgabenstellung angegebenen Anzahl maximal erreichbarer Bewertungseinheiten (BE) zu richten.

Für die Bewertung der Gesamtleistung eines Prüflings ist ein Bewertungsraster² vorgesehen, das angibt, wie die in den Prüfungsteilen A und B insgesamt erreichten Bewertungseinheiten in Notenpunkte umgesetzt werden.

² Das Bewertungsraster ist Teil des Dokuments „Beschreibung der Struktur“, das auf den Internetseiten des IQB zum Download bereitsteht.