

Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

Pool für das Jahr 2025

Aufgaben für das Fach Mathematik

Kurzbeschreibung

Anforderungsniveau	Prüfungsteil	Sachgebiet ¹	Aufgabengruppe
erhöht	A	AG/LA (A2)	2

1 Aufgabe

Betrachtet wird das folgende lineare Gleichungssystem mit einem Parameter $a \in \mathbb{R}$:

$$\begin{array}{lcl} \text{I} & x + 2 \cdot y & = a \\ \text{II} & -y + 4 \cdot z & = 2 \\ \text{III} & (4 - a^2) \cdot z & = 2 + a \end{array}$$

a Bestimmen Sie die Lösung des Gleichungssystems für $a = 0$.

b Begründen Sie die folgende Aussage:

Es gibt einen Wert von a , für den das Gleichungssystem keine Lösung besitzt, und es gibt einen Wert von a , für den das Gleichungssystem unendlich viele Lösungen besitzt.

BE

2

3

5

¹ 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)

2 Erwartungshorizont

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

		BE
a	$4z = 2 \Rightarrow z = \frac{1}{2} \Rightarrow y = 0 \Rightarrow x = 0$	2
b	Wegen $y = 4z - 2$ (aus II) und $x = -8z + 4 + a$ (aus I) entspricht für jeden Wert von a die Anzahl der Lösungen des Gleichungssystems der Anzahl der Lösungen der Gleichung III für z. III $(2 + a) \cdot (2 - a) \cdot z = 2 + a$ Im Fall $a = 2$ ergibt sich keine Lösung und im Fall $a = -2$ ergeben sich unendlich viele Lösungen.	3
		5

3 Standardbezug

Teilaufgabe	BE	allgemeine mathematische Kompetenzen					
		K1	K2	K3	K4	K5	K6
a	2	I				II	
b	3	III	III			II	III

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.