

Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

Pool für das Jahr 2023

Aufgabe für das Fach Mathematik

Kurzbeschreibung

Anforderungsniveau	Prüfungsteil	Sachgebiet ¹	Aufgabengruppe
grundlegend	A	AG/LA (A1)	2

1 Aufgabe

Gegeben ist die Matrix $M = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$. Bestimmen Sie alle Vektoren $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} \neq \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ mit

$a, b \in \mathbb{R}$, für die eine reelle Zahl t existiert mit $M \cdot \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = t \cdot \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$.

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)

2 Erwartungshorizont

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

	BE
$M \cdot \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2a \\ 3a+b \end{pmatrix} = t \cdot \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ liefert das folgende Gleichungssystem: I $2a = t \cdot a$ II $3a + b = t \cdot b$ Für $a = 0$ ist die Gleichung I für alle $t \in \mathbb{R}$ erfüllt, die Gleichung II nur für $t = 1$. Damit erfüllen genau die Vektoren $\begin{pmatrix} 0 \\ b \end{pmatrix}$ mit $b \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ die vorgegebene Bedingung. Für $a \neq 0$ ist die Gleichung I nur für $t = 2$ erfüllt und damit die Gleichung II nur für $3a = b$. Damit erfüllen genau die Vektoren $\begin{pmatrix} a \\ 3a \end{pmatrix}$ die vorgegebene Bedingung.	5

3 Standardbezug

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