

Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

Pool für das Jahr 2023

Aufgabe für das Fach Mathematik

Kurzbeschreibung

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

1 Aufgabe

Betrachtet wird ein Dreieck ABC mit $A(0|0|0)$ und $B(3|5|-4)$. Das Dreieck hat die folgenden Eigenschaften:

- ◆ Das Dreieck ist sowohl gleichschenkelig als auch rechtwinklig.
- ◆ \overline{AB} ist eine Kathete des Dreiecks.
- ◆ Die zweite Kathete des Dreiecks liegt in der x_1x_3 -Ebene.

Ermitteln Sie die Koordinaten eines Punkts, der für C infrage kommt.

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
<p>Die Gerade durch A mit dem Richtungsvektor $\begin{pmatrix} 4 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$ liegt in der x_1x_3-Ebene und steht</p> <p>wegen $\begin{pmatrix} 4 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix} \circ \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \\ -4 \end{pmatrix} = 0$ senkrecht zur Gerade durch A und B.</p> $\frac{\overline{AB}}{\begin{pmatrix} 4 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}} \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix} = \frac{\sqrt{3^2+5^2+4^2}}{\sqrt{4^2+3^2}} \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix} = \sqrt{2} \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$ <p>Damit kommt für C der Punkt $(4\sqrt{2} \mid 0 \mid 3\sqrt{2})$ infrage.</p>	5

3 Standardbezug

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