

Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

Pool für das Jahr 2017

Aufgabe für das Fach Mathematik

Kurzbeschreibung

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

1 Aufgabe

Gegeben sind der Punkt $P(-3 | 2 | 1)$, die Gerade $g: \vec{x} = \overline{OP} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix}$ mit $r \in \mathbb{R}$ sowie für eine reelle Zahl a der Punkt $Q(0 | a | 0)$. Die Strecke \overline{PQ} steht senkrecht zu g .

- a** Bestimmen Sie den Wert von a .
- b** Zwei Werte r_1 und r_2 des Parameters r liefern die Ortsvektoren zweier Punkte R_1 und R_2 der Geraden g . Geben Sie alle Wertepaare $(r_1; r_2)$ an, für die R_1 und R_2 den gleichen Abstand vom Punkt Q haben. Begründen Sie Ihre Angabe.

BE

2

3

5

¹ verwendete Abkürzungen: 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 dar, in welchem Umfang und in welcher Form eine Lösung erwartet wird; nicht alle Lösungen sind dazu vollständig ausgeführt. Nicht dargestellte korrekte Lösungen sind als gleichwertig zu akzeptieren.

	BE
a $\overline{PQ} \circ \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix} = 0 \Leftrightarrow 3 + 3 \cdot (a - 2) = 0 \Leftrightarrow a = 1$	2
b Wertepaare: $(b; -b)$ mit $b \in \mathbb{R}$ Da die Strecke \overline{PQ} senkrecht zu g steht, haben zwei Punkte R_1 und R_2 genau dann den gleichen Abstand von Q , wenn Sie den gleichen Abstand von P haben. Da \overline{OP} für $r = 0$ die Gleichung von g erfüllt, haben R_1 und R_2 für $r_1 = b$ und $r_2 = -b$ für alle $b \in \mathbb{R}$ den gleichen Abstand von Q .	3
	5

3 Standardbezug

Teilaufgabe	BE	allgemeine mathematische Kompetenzen ²					
		K1	K2	K3	K4	K5	K6
a	2	II	II			II	
b	3	III	III				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 Bewertungsraster³ vorgesehen, das angibt, wie die in den Prüfungsteilen A und B insgesamt erreichten Bewertungseinheiten in Notenpunkte umgesetzt werden.

² Für jede Kompetenz, die bei der Bearbeitung der Teilaufgabe eine wesentliche Rolle spielt, ist der Anforderungsbereich (I, II oder III) eingetragen, in dem die Kompetenz benötigt wird.

³ Das Bewertungsraster ist Teil des Dokuments „Beschreibung der Struktur“, das auf den Internetseiten des IQB zum Download bereitsteht.