

## Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

# Pool für das Jahr 2017

## Aufgabe für das Fach Mathematik

### Kurzbeschreibung

Anforderungsniveau	Prüfungsteil	Sachgebiet	Aufgabengruppe
grundlegend	A	Analytische Geometrie	2

### 1 Aufgabe

Gegeben sind der Punkt  $P(-3 | 2 | 1)$ , die Gerade  $g: \vec{x} = \overrightarrow{OP} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix}$  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

### 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
<b>a</b> $\overrightarrow{PQ} \circ \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix} = 0 \Leftrightarrow 3 + 3 \cdot (a - 2) = 0 \Leftrightarrow a = 1$	2
<b>b</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

Teil-aufg.	BE	Leitideen					allgemeine mathematische Kompetenzen <sup>1</sup>					
		L1	L2	L3	L4	L5	K1	K2	K3	K4	K5	K6
a	2	X		X			II	II			II	
b	3	X		X			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 passend zur Konzeption der Aufgaben der Aufgabensammlung und des Abituraufgabenpools ein Bewertungsschlüssel<sup>2</sup> vorgesehen, der angibt, wie die in den Prüfungsteilen A und B insgesamt erreichten Bewertungseinheiten in Notenpunkte umgesetzt werden.

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> Der Bewertungsschlüssel ist Teil des Dokuments „Beschreibung der Struktur“, das auf den Internetseiten des IQB zum Download bereitsteht.