

Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

## Pool für das Jahr 2023

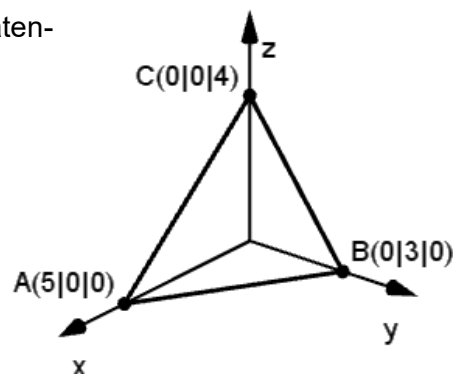
### Aufgabe für das Fach Mathematik

#### Kurzbeschreibung

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

#### 1 Aufgabe

Die Abbildung zeigt das Dreieck ABC. Der Koordinatenursprung wird mit O bezeichnet.



- a Die Ebene, in der das Dreieck ABC liegt, kann durch eine Gleichung der Form  $12x + 20y + tz = 60$  dargestellt werden. Bestimmen Sie den Wert von  $t$ .

- b Für jeden Wert von  $k$  mit  $k \in ]-3; 5[$  wird die Pyramide  $OA_kB_kC$  mit  $A_k(5-k|0|0)$  und  $B_k(0|3+k|0)$  betrachtet. Bestimmen Sie denjenigen Wert von  $k$ , für den die Pyramide das größte Volumen hat.

BE

1

4

5

<sup>1</sup> 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
<b>a</b> Da C in der Ebene liegt, ergibt sich $4t = 60 \Leftrightarrow t = 15$ .	1
<b>b</b> Das Volumen der Pyramide $OA_k B_k C$ kann mit dem Term $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot (3+k) \cdot (5-k) \cdot 4$ berechnet werden. Stellt man die Werte des Terms in Abhängigkeit von k grafisch dar, so ergibt sich eine Parabel mit einem Hochpunkt, die bei $-3$ und $5$ die k-Achse schneidet. Damit hat die Pyramide für $k = 1$ das größte Volumen.	4
	5

## 3 Standardbezug

Teil-auf-gabe	BE	allgemeine mathematische Kompetenzen					
		K1	K2	K3	K4	K5	K6
a	1				I	I	
b	4	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 Bewertungsraster<sup>2</sup> vorgesehen, das angibt, wie die in den Prüfungsteilen A und B insgesamt erreichten Bewertungseinheiten in Notenpunkte umgesetzt werden.

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