

Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

Pool für das Jahr 2026

Aufgaben für das Fach Mathematik

Kurzbeschreibung

Anforderungsniveau	Prüfungsteil	Sachgebiet ¹	digitales Hilfsmittel
grundlegend	B	AG/LA (A2)	MMS

1 Aufgabe

In einem Koordinatensystem ist ein Quader mit den Eckpunkten $O(0|0|0)$, $A(4|0|0)$, $B(4|4|0)$, C , D , E , F und $G(0|4|5)$ gegeben (vgl. Abbildung 1). Die Fläche $OABC$ ist quadratisch.

a Der Ortsvektor des Punktes R ist durch $\vec{OR} = \frac{1}{2}\vec{OA} + \frac{1}{2}\vec{AB} + \vec{BF}$ gegeben. Zeichnen Sie den Punkt R in Abbildung 1 ein.

b Genau eine der folgenden Gleichungen I bis III beschreibt eine Symmetrieebene des Quaders.

- I $x + y = 0$
- II $x - y = 0$
- III $z = 2$

Entscheiden Sie, welche Gleichung dies ist, und begründen Sie für eine der anderen Gleichungen, dass die durch sie beschriebene Ebene keine Symmetrieebene des Quaders ist.

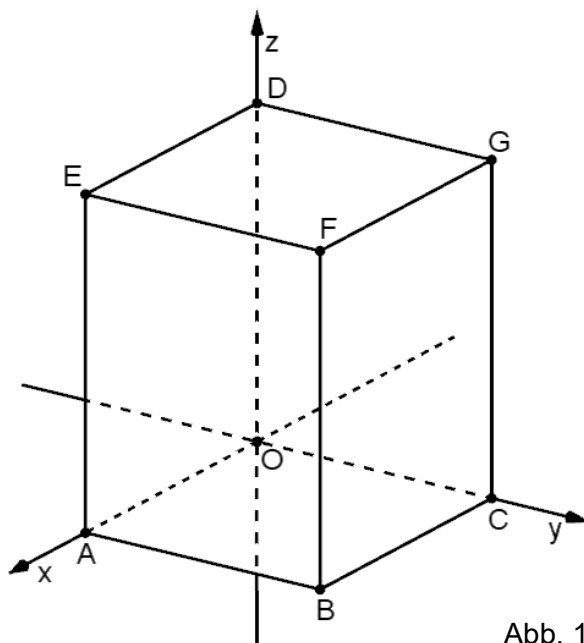


Abb. 1

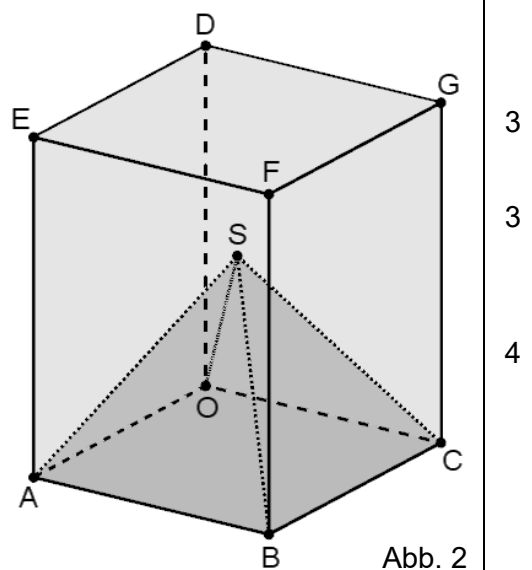
BE

2

3

¹ 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)

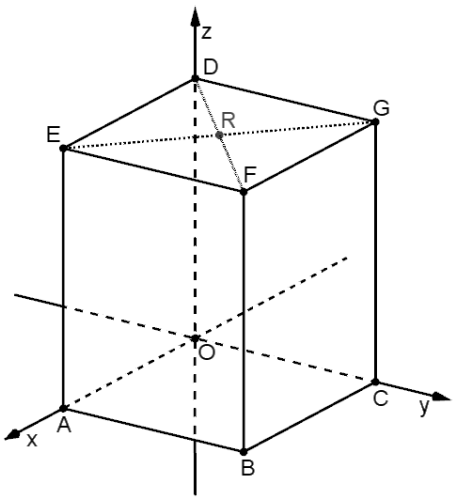
e Für $0 \leq k < 2$ werden die Pyramiden $OABCS_k$ mit Spitze $S_k(2|2|3-k)$ und $DEFGQ_k$ mit Spitze $Q_k(2|2|3+k)$ betrachtet. Bestimmen Sie den Wert von k , für den die Summe der Volumen der beiden zugehörigen Pyramiden 25 % des Volumens des Quaders beträgt.



15

2 Erwartungshorizont

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

	BE
a 	2
b Gleichung II Die zu Gleichung III gehörende Ebene schneidet die Kante $\overline{AE}$ nicht in deren Mittelpunkt.	3
c $\cos \alpha = \frac{\begin{pmatrix} -2 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix}}{\left \begin{pmatrix} -2 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \right \cdot \left \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix} \right } \text{ liefert } \alpha \approx 61^\circ.$	3

d	$\vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -4 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix}, t \in \mathbb{R}$ Die Gleichung $\begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -4 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ hat keine Lösung.	3
e	Volumen des Quaders: $4^2 \cdot 5 = 80$ $\frac{1}{3} \cdot 4^2 \cdot (3 - k) + \frac{1}{3} \cdot 4^2 \cdot (5 - (3 + k)) = 20 \Leftrightarrow k = \frac{5}{8}$	4
		15

3 Standardbezug

Teilaufgabe	BE	allgemeine mathematische Kompetenzen						Anforderungsbereich		
		K1	K2	K3	K4	K5	K6	I	II	III
a	2				I	I		X		
b	3	II			I		II		X	
c	3		II			II			X	
d	3	I	I			I		X		
e	4		III		III	II				X

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.