

Gemeinsame Abituraufgabepools der Länder

Pool für das Jahr 2026

Aufgaben für das Fach Mathematik

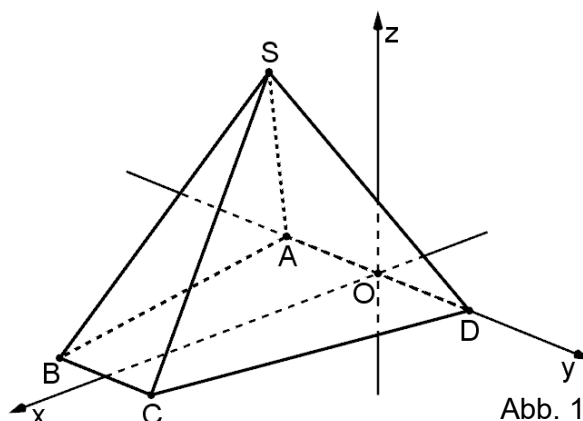
Kurzbeschreibung

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

1 Aufgabe

Abbildung 1 zeigt die zur xz -Ebene symmetrische Pyramide $ABCD S$ mit $A(0|-2|0)$, $B(5|-1|0)$, $C(5|1|0)$, $D(0|2|0)$ und $S(2|0|4)$.

- Zeigen Sie, dass die Grundfläche $ABCD$ ein Trapez ist, und berechnen Sie ihren Flächeninhalt.
- Bestimmen Sie die Größe des Winkels, den die Kanten $\overline{CD}$ und $\overline{CS}$ einschließen.



- Betrachtet wird das Lot von Punkt D auf eine Gerade, die durch zwei Eckpunkte der Pyramide verläuft. Die folgenden beiden Gleichungen I und II liefern gemeinsam einen bestimmten Wert von t .

$$\text{I} \quad \overrightarrow{OP} = \overrightarrow{OC} + t \cdot \overrightarrow{CS} \text{ mit } t \in \mathbb{R}$$

$$\text{II} \quad \overrightarrow{DP} \circ \overrightarrow{CS} = 0$$

Erläutern Sie für diesen Wert von t die Bedeutung des Punktes P im Zusammenhang mit den betrachteten geometrischen Objekten.

BE

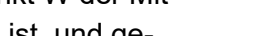
3

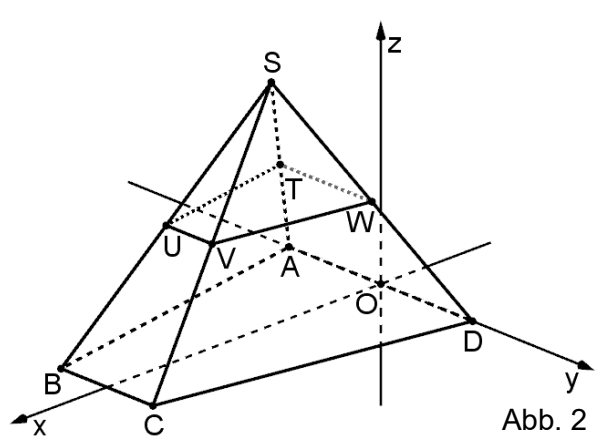
3

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)

Die Ebene F hat die Gleichung $z = 2$. Die Punkte T, U(3,5 | -0,5 | 2), V und W(1 | 1 | 2) sind die Schnittpunkte der Seitenkanten der Pyramide ABCDS mit der Ebene F (vgl. Abbildung 2).

- d** Zeigen Sie, dass der Punkt W der Mittelpunkt der Strecke $\overline{DS}$ ist, und geben Sie die Koordinaten von T an.
- e** Die Trapeze TUVW und BUV C sind bezüglich einer Ebene H symmetrisch zueinander. Bestimmen Sie eine Gleichung von H.
- 



2

4

Abb. 2

15

2 Erwartungshorizont

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

		BE
a	$\overrightarrow{AD} = \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix}$ und $\overrightarrow{BC} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$ sind kollinear. Flächeninhalt: $\frac{1}{2} \cdot (4+2) \cdot 5 = 15$	3
b	$\cos \alpha = \frac{\begin{pmatrix} -5 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \circ \begin{pmatrix} -3 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix}}{\left\ \begin{pmatrix} -5 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \right\ \cdot \left\ \begin{pmatrix} -3 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix} \right\ } = \frac{7}{13}$ liefert $\alpha \approx 57,4^\circ$.	3
c	P ist der Fußpunkt des Lotes von D auf die Gerade durch die Eckpunkte C und S.	3
d	$\frac{1}{2} \cdot \left(\begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ $T(1 -1 2)$	2
e	Die Punkte C und W sind bezüglich H symmetrisch zueinander. Folglich ist $\overrightarrow{CW} = \begin{pmatrix} -4 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$ ein Normalenvektor von H. Damit wird H durch eine Gleichung der Form $-4x + 2z = d$ beschrieben. Da U in H liegt, gilt $d = -4 \cdot 3,5 + 2 \cdot 2 = -10$.	4
		15

3 Standardbezug

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