

PRÜFUNG ZUM ERWERB DER FACHHOCHSCHULREIFE an Berufskollegs zum Erwerb der Fachhochschulreife u.a.	Hauptprüfung 2 0 0 3
Fach : M a t h e m a t i k	Aufgabe 4

Punkte

Gegeben sind die Punkte $A(3|-2|-1)$, $B(0|3|-1)$, $C(3|3|-1)$, $D(3|3|4)$ und

$E(3|t|-1)$ sowie die Gerade $h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ -0,75 \\ 0 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \\ 0 \end{pmatrix}; r \in \mathbb{R}.$

- | | | |
|-----|---|---|
| 4.1 | Bestimmen Sie eine Gleichung der Geraden g durch die Punkte A und B . | 2 |
| 4.2 | Zeigen Sie, dass die Geraden g und h parallel zueinander und verschieden sind. | 3 |
| 4.3 | Die Punkte A , B und E bilden ein Dreieck. Bestimmen Sie t so, dass das Dreieck in E rechtwinklig ist.
Zeichnen Sie die Geraden g und h sowie das Dreieck ABC in ein räumliches Koordinatensystem (x_2 - und x_3 -Achse mit $1 \text{ LE} = 1 \text{ cm}$; x_1 -Achse mit dem Schrägwinkel 45° und $1 \text{ LE} = \frac{1}{2}\sqrt{2} \text{ cm}$). | 6 |
| 4.4 | Berechnen Sie die Innenwinkel und den Flächeninhalt A_1 des Dreiecks ABC . | 4 |
| 4.5 | Bestimmen Sie die Koordinaten von C' als orthogonale Projektion von C auf die x_1x_2 -Ebene und zeigen Sie, dass C' auf der Geraden durch C und D liegt. | 3 |
| 4.6 | Zeigen Sie, dass der Punkt $A^*(3 -1 0)$ Spurpunkt der Geraden durch D und A und der Punkt $B^*(0,6 3 0)$ Spurpunkt der Geraden durch D und B ist.
Zeichnen Sie die Punkte und das entstehende Dreieck A^*B^*C' in das Koordinatensystem aus 4.3 ein. | 6 |
| 4.7 | Weisen Sie nach, dass das Dreieck A^*B^*C' rechtwinklig ist und berechnen Sie seinen Flächeninhalt A_2 .
Bestimmen Sie das Verhältnis $A_1 : A_2$. | 4 |
| 4.8 | Das Dreieck ABC bildet mit dem Punkt D eine Pyramide.
Berechnen Sie ihr Volumen. | 2 |