

Aufgabe 1:

1.Vorschlag

Nr	Erwartete Teilleistung / Lösung	Hj	AB	BE	er.	Erläuterungen / Kommentar
a)	$\vec{AB} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}; \vec{BC} = \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix}; \vec{CA} = \begin{pmatrix} -4 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix}; \vec{AB} \cdot \vec{AC} = 0 \Rightarrow \alpha = 90^\circ$ $\vec{BC} \cdot \vec{BA} = 4 = 2 \cdot \sqrt{24} \cdot \cos(\beta) \Rightarrow \beta \approx 65,91^\circ \Rightarrow \gamma \approx 24,09^\circ$	3	I	2 3		
b)	$ \vec{AB} \cdot \vec{AC} \cdot \frac{1}{2} = 2 \cdot \sqrt{20} \cdot \frac{1}{2} = 2 \cdot \sqrt{5}$	3	II	3		Die Bedeutung des rechten Winkels muß erkannt werden.
c)	$\vec{v}_1 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}; \vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}; \Rightarrow \vec{n} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix}; \mathbf{e}_{ABC}: x - 2 \cdot z = 0 \Rightarrow \mathbf{o} \in \mathbf{e}_{ABC}$	3	I	4		
d)	$\frac{1}{\sqrt{5}} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} = -\frac{8}{\sqrt{5}} \Rightarrow h_p = \frac{8}{\sqrt{5}}$ $V_p = \frac{1}{3} \cdot 2 \cdot \sqrt{5} \cdot \frac{8}{\sqrt{5}} = \frac{16}{3}$	3	II I	3 2		Der verständige Umgang mit der Hesseschen Normalenform ist im GK Niveau II.
e)	$g^+ : \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} + k \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix}; k \in \mathbb{R}; \Rightarrow k - 2 \cdot (4 - 2 \cdot k) = 0 \Rightarrow k = \frac{8}{5} \Rightarrow F\left(\frac{8}{5} \mid 2 \mid \frac{4}{5}\right)$ $g^* : \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} + c \cdot \begin{pmatrix} \frac{8}{5} \\ 0 \\ \frac{4}{5} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} + c^* \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}; c, c^* \in \mathbb{R}; (\Rightarrow g^* = g(A; C))$	3	II II	5 2		Das Erkennen der geeigneten Strategie, nämlich den Durchstoßpunkt der Lotgeraden durch die Spitze durch die Grundebene zu bestimmen reicht im GK z.T. schon in Niveau 3 hinein.
f)	$M(2 \mid 3 \mid 1); r = \sqrt{6}$	3	III II	2 3		Es muß erkannt werden, daß hier wiederum der rechte Winkel bei A von Bedeutung ist, womit über den Kehrsatz des Satzes des Thales die Fragestellung auf den Mittelpunkt der Strecke BC zielt. Die Rechnung (Strahlensatz; 'Pythagoras') ist nur Niveau 2.
				29		