

PRÜFUNG ZUM ERWERB DER FACHHOCHSCHULREIFE an Berufskollegs zum Erwerb der Fachhochschulreife u.a.	Hauptprüfung 2 0 0 4
Fach : M a t h e m a t i k	Aufgabe 4 (Seite 1/2)

L Ö S U N G S V O R S C H L A G

Punkte

4.1 Gerade durch A und B : $(AB): \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ 6 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -1,5 \\ -3 \end{pmatrix}$ 2

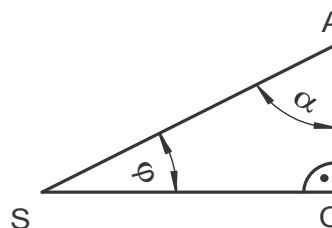
4.2 $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ 6 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \\ 6 \end{pmatrix} \rightarrow x_1x_2\text{-Ebene: } x_3 = 0 \rightarrow 6 + 6r = 0 \Leftrightarrow r = -1$

$\vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ 6 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \\ 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \rightarrow \underline{\underline{S_3(7|0|0)}}$ 3

A(3|3|6) orthogonal projiziert auf x_1x_2 -Ebene: $x_3 = 0 \rightarrow \underline{\underline{C(3|3|0)}}$ 1

4.3 Dreieck SCA:

$$\overrightarrow{SA} = \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \\ 6 \end{pmatrix}; \quad \overrightarrow{SC} = \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix}$$



$$\cos \varphi = \frac{\overrightarrow{SA} \cdot \overrightarrow{SC}}{|\overrightarrow{SA}| \cdot |\overrightarrow{SC}|} = \frac{\begin{pmatrix} -4 \\ 3 \\ 6 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix}}{5 \cdot \sqrt{61}} = \frac{5}{\sqrt{61}} \rightarrow \varphi \approx \underline{\underline{50,19^\circ}}$$

$\underline{\underline{\gamma = 90^\circ}}$ (orthogonale Projektion) $\alpha = 90^\circ - \varphi \approx \underline{\underline{39,81^\circ}}$

5

Fläche Dreieck SCA:

$$A_\Delta = \frac{1}{2} |\overrightarrow{SC}| \cdot |\overrightarrow{CA}| \quad \text{mit } |\overrightarrow{CA}| = \Delta x_3 = 6 \text{ wegen orthogonaler Projektion}$$

$$A_\Delta = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 6 = \underline{\underline{15}}$$

2

4.4 Abbildung von S, C, A auf die x_1x_3 -Ebene $\rightarrow x_2 = 0$ gibt 2

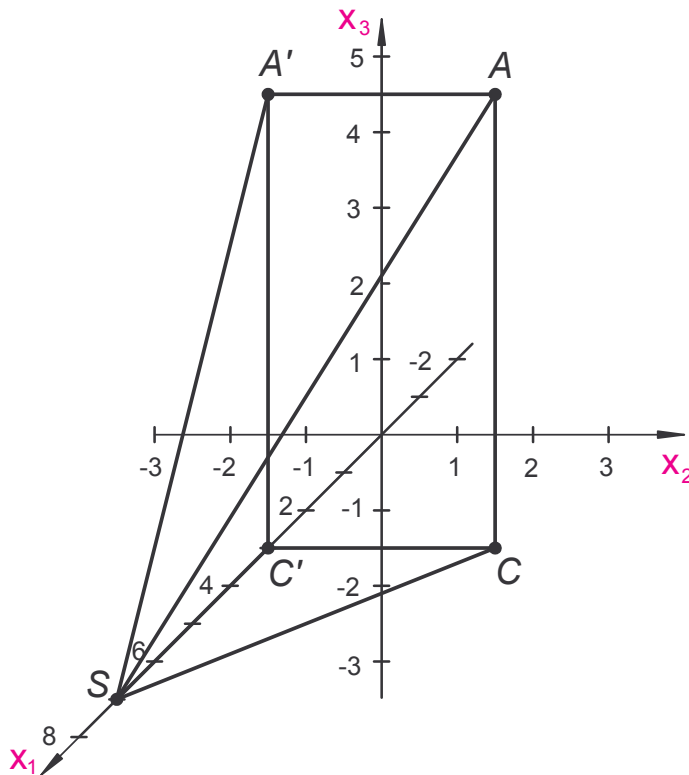
$$\underline{\underline{S'(7|0|0)}}, \quad \underline{\underline{C'(3|0|0)}}, \quad \underline{\underline{A'(3|0|6)}}.$$

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

L Ö S U N G S V O R S C H L A G

Punkte

zu 4.4



Zeichnung

5

4.5 Der Körper ist eine Rechteckpyramide.

$$|\overline{CA}| = |\overline{C'A'}| = 6 \quad |\overline{CC'}| = \Delta x_2 = 3 \quad |\overline{SC'}| = \Delta x_1 = 4$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot |\overline{CC'}| \cdot |\overline{C'A'}| \cdot |\overline{SC'}| = \frac{1}{3} \cdot 3 \cdot 6 \cdot 4 = \underline{\underline{24}}$$

4

$$4.6 \quad h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ 6 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix} \rightarrow |\vec{v}| = \sqrt{16+0+9} = 5 \rightarrow \vec{v}_0 = \frac{1}{5} \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,6 \\ 0 \\ 0,8 \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{OP}_{1,2} = \overrightarrow{OA} \pm 2,5 \cdot \vec{v}_0 = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ 6 \end{pmatrix} \pm 2,5 \cdot \begin{pmatrix} 0,6 \\ 0 \\ 0,8 \end{pmatrix}$$

$$\underline{\underline{P_1(4,5|3|8)}}, \quad \underline{\underline{P_2(1,5|3|4)}}$$

6

30