

# MÜ 07 Math I

## Lösungen von MÜ 06:

1.) unabh., abh., abh., unabh., unabh., abh.

2.)  $\varphi = \pi/3$ ,  $\varphi = \arccos(56/65)$ ,  $\varphi = \arccos \frac{\sqrt{2}}{10}$ ,  $\varphi = \pi/3$ ,  $\varphi = \arccos \frac{2\sqrt{21}}{21}$ ,  $\varphi = \pi/2$

3.)  $t = -4$ ,  $t = \pm\sqrt{3}$     4.)  $t = 0$     5.) c und f sind sinnlos

### 1. Berechnen Sie die Oberfläche des Tetraeders mit den Ecken:

$$1a.) A = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix};$$

$$1b.) A = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

### 2. Berechnen Sie das Vektorprodukt $\vec{a} \times \vec{b}$ :

$$2a.) \vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}; \quad 2b.) \vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix};$$

$$2c.) \vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 6 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} 0 \\ 8 \\ -6 \end{pmatrix}; \quad 2d.) \vec{a} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix};$$

### 3. Für welchen Wert von t verschwindet das Spatprodukt?

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 6 \\ t \\ 7 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} t \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}, \vec{c} = \begin{pmatrix} 3 \\ t \\ 4 \end{pmatrix}$$

### 4. Berechnen Sie das Volumen der Pyramide, mit der Grundfläche:

a) als Dreieck  $A=(1,2,0)$ ,  $B=(1,2,1)$ ,  $C=(2,3,1)$  und als Spitze  $S=(2,6,1)$

b) als Viereck  $A=(2,2,0)$ ,  $B=(7,4,0)$ ,  $C=(4,8,0)$ ,  $D=(2,5,0)$  und als Spitze  $S=(2,2,3)$ .