



Übungen zur **Mathematik I für Chemie, Life Science und Nanoscience**

Freiwillige Zusatzaufgaben zur **Vektorrechnung** (Teil 2)

Lösungen

(6) ONB: $\left\{ \frac{1}{\sqrt{3}} \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}, \frac{1}{\sqrt{18}} \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$

(7) $F = 7, U = 20$

(8) $F = 5$

(9) a) Abstand = $\sqrt{24} = 2\sqrt{6}$

b) $\vec{c} = \begin{pmatrix} 0 \\ 6 \\ -6 \end{pmatrix}$

(10) a) $\mathcal{B} = \{\vec{e}_1, \vec{e}_2\} = \left\{ \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \frac{1}{\sqrt{18}} \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$

b) $\vec{x}_E = \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix}, \text{ Abstand} = 3$

c) $\vec{y} \stackrel{A}{=} \frac{3}{\sqrt{2}} \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$

(11) $r = 0, r = -\frac{3}{2}$

(12) a) $V = \frac{10}{6}$

b) Koordinatendarstellung: $E = \left\{ \vec{r} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^3 : 3x - 2y + 3z = 8 \right\}$

Parameterdarstellung: $E = \left\{ \vec{r} \in \mathbb{R}^3 : \vec{r} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix} + \mu \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \lambda, \mu \in \mathbb{R} \right\}$

Normalendarstellung: $E = \left\{ \vec{r} \in \mathbb{R}^3 \left\langle \vec{r} - \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix} \right\rangle = 0 \right\}$