



Institut für Theoretische Chemie:
Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Dr. Luis Mancera

Mathematische Methoden für Lehramt Chemie/Biologie

Do. 12:00-14:00 Uhr; O25/H9

Übungsblatt 3,* Übung am 14.11.2013

Aufgabe 1: Einfache Vektorrechnung (2 P)

Gegeben sind die Punkte $A(0, -1)$ und $B(3, 3)$ mit den zugehörigen Ortsvektoren \vec{a} und \vec{b} . Fertigen Sie eine Skizze. Berechnen und zeichnen sie den durch den Anfangspunkt A und den Endpunkt B bestimmten Vektor \vec{u} . Wie lautet der Einheitsvektor \vec{u}^0 ? Berechnen und zeichnen Sie $-4\vec{a}$, $\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b}$, $\vec{u} + \vec{a}$, $\vec{u} - \vec{a}$ und $\vec{a} - \vec{u}$.

Aufgabe 2: Einfache Vektorrechnung (2 P)

Bestimmen Sie den Vektor \vec{x} und berechnen Sie dessen Länge.

$$\begin{pmatrix} -2 \\ 3 \\ 6 \end{pmatrix} - \vec{x} = \begin{pmatrix} 12 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 3: Senkrechte Vektoren (3 P)

Bestimmen Sie für die Vektoren \vec{u} und \vec{v} die Unbekannte k so, dass die Vektoren orthogonal sind.

$$\begin{aligned} \vec{u} &= -2\vec{e}_1 + (4 - k)\vec{e}_2 + (k + 1)\vec{e}_3 & \text{und} \\ \vec{v} &= 3k\vec{e}_1 + 2\vec{e}_2 + (k - 1)\vec{e}_3 \end{aligned}$$

Aufgabe 4: Winkel zwischen Vektoren (3 P)

Berechnen Sie $\tan(\phi)$, wobei ϕ der spitze Winkel ist, den die Vektoren \vec{a} und \vec{b} einschließen.

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Hinweis: Es wird **kein** Taschenrechner benötigt.

Aufgabe 5: Vorlesung (2 P)

Beantworten Sie die Frage aus der Vorlesung vom 08.11.

Aufgabe 6: Vorlesung (1 P)

Fassen Sie die Vorlesung vom 08.11. kurz (höchstens 5 min) zusammen.

*Die Übungsblätter können von <http://www.uni-ulm.de/nawi/nawi-theochemie/lehre> heruntergeladen werden.