



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

## Mathematik I für Chemie und Wirtschaftschemie

Di. 08:00-10:00 Uhr; O25/346 // Di. 14:00-16:00 Uhr; O25/346, O25/H7

Do. 08:00-10:00 Uhr; N25/2103 // Do. 12:00-14:00 Uhr; O25/346

Übungsblatt 3,\* Übung am 12.11.2013 und 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  $\phi$  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 (1 P)

Beantworten Sie die Frage aus der Vorlesung vom 04.11.

### Aufgabe 6: Vorlesung (1 P)

Fassen Sie die Vorlesung vom 04.11. kurz (höchstens 5 min) zusammen.

---

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