

Institut für Theoretische Chemie:  
Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Dipl.-Chem. Uwe Friedel  
**Mathematik III für Chemie und Wirtschaftschemie**  
Freitag, 10:00-12:00, O25/H7, O27/H21

Übungsblatt 12,\* Übung am Fr, 23.1.2015

**Aufgabe 1:** *Vorlesungsfrage*

Beantworten Sie die Vorlesungsfrage vom 16.1.2015. (3 P)

**Aufgabe 2:** *Vorlesung*

Fassen Sie die Vorlesung vom 16.1.2015 in wenigen Stichworten schriftlich zusammen. (1 P)

**Aufgabe 3:** *Eigenwerte und Eigenvektoren*

Bestimmen Sie die Eigenwerte und **den** Eigenvektor zum **kleinsten** Eigenwert der folgenden Matrix:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ -2 & 2 & 2 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

(2 P)

**Aufgabe 4:** *Eigenwerte und Eigenvektoren*

Geben Sie für die folgenden Matrizen die Eigenwerte und für nicht-entartete Eigenwerte die Eigenvektoren an.

$$\text{(a)} \begin{pmatrix} 0 & 0 & -6 \\ 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 4 \end{pmatrix} \quad (4 \text{ P}) \quad \text{(b)} \begin{pmatrix} 1 & -3 & 3 \\ 3 & -5 & 3 \\ 6 & -6 & 4 \end{pmatrix} \quad (3 \text{ P})$$

**Aufgabe 5:** *Eigenwerte und Eigenvektoren*

Bestimmen Sie Eigenwerte und Eigenvektoren der folgenden Matrizen:

$$\text{a)} \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 8 & 1 \end{pmatrix} \quad (1 \text{ P}) \quad \text{b)} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad (4 \text{ P})$$

Kann man ohne Rechnung voraussagen, ob die Eigenwerte reell sind?

---

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