

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 8,\* Übung am Fr, 12.12.2014

**Aufgabe 1:** *Vorlesungsfrage*

Beantworten Sie die Vorlesungsfrage vom 5.12.2014. (2 P)

**Aufgabe 2:** *Vorlesung*

Fassen Sie die Vorlesung vom 5.12.2014 in wenigen Stichworten schriftlich zusammen. (1 P)

**Aufgabe 3:** *Matrizenrechnung*

Es sei

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 5 & -3 \\ 7 & 2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & -2 & -3 \\ 5 & 3 & 4 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 3 \end{pmatrix} \quad D = \begin{pmatrix} 7 & -3 \\ -3 & 7 \end{pmatrix}$$

Berechnen Sie, wenn möglich (je 1 P):

- (a)  $A \cdot B$
- (b)  $B \cdot A$
- (c)  $[A, B]$
- (d)  $A \cdot B + C$
- (e)  $A \cdot (B + C)$
- (f)  $2 \cdot D + B \cdot A$

**Aufgabe 4:** *Matrizenrechnung*

Es sei

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 2 & -1 & 5 \\ 7 & 0 & -2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 5 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 3 \end{pmatrix} \quad D = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Berechnen Sie  $(A + B) \cdot C - D \cdot (A - B)$

(5 P)

**Aufgabe 5:** *Matrizenrechnung*

Gegeben seien

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 0 & -9 \\ -4 & -1 & 0 & 6 \\ \frac{8}{3} & \frac{2}{3} & \frac{1}{3} & -4 \\ 1 & 0 & 0 & -1 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 3 \\ 2 & a & 0 & 0 \\ b & 2 & 3 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

Bestimmen Sie  $a$  und  $b$  so, daß  $A^{-1} = B$  ist.

(3 P)