



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 10,\* Übung am Fr, 17.1.2014

**Aufgabe 1:** *Matrixmultiplikation & Inverse Matrix*

(a) Bestimmen Sie  $a$ ,  $b$  und  $c$  in folgender Matrizen-Gleichung: (3 P)

$$\begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 2 & 5 & 2 \\ 2 & 4 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} a & 4 & -2 \\ 2 & b & 2 \\ -2 & 4 & c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

(b) Berechnen Sie

$$\begin{pmatrix} a & 4 & -2 \\ 2 & b & 2 \\ -2 & 4 & c \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 2 & 5 & 2 \\ 2 & 4 & 1 \end{pmatrix},$$

indem Sie das Resultat aus Teilaufgabe (a) verwenden. (1 P)

**Aufgabe 2:** *Matrixmultiplikation & Inverse Matrix*

(a) Bestimmen Sie  $a$ ,  $b$ ,  $c$  und  $d$  in folgender Matrizen-Gleichung: (2 P)

$$\begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 6 & 5 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

(b) Versuchen Sie, auch hier  $a$ ,  $b$ ,  $c$  und  $d$  zu bestimmen: (2 P)

$$\begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 6 & 6 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**Aufgabe 3:** *Matrixmultiplikation & Inverse Matrix*

$A$ ,  $B$ ,  $C$  und  $F$  seien quadratische Matrizen. Gegeben sei die Gleichung

$$(A + F)^{-1} \cdot B = C^{-1}$$

(a) Lösen Sie die Gleichung nach  $A$  auf. (3 P)

(b) Es sei

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 3 & -1 & -2 \\ 4 & 2 & 1 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & -1 & 8 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad F = \begin{pmatrix} 12 & 1 & 18 \\ 3 & -2 & -5 \\ 10 & 1 & 20 \end{pmatrix}$$

Berechnen Sie  $A$ . (1 P)

**Aufgabe 4:** *Vorlesung*

Fassen Sie die Vorlesung vom 10.1. kurz (höchstens 5 min) zusammen! (1 P)