

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 11,* Übung am Fr, 15.1.2016

Aufgabe 1: *Vorlesungsfrage*

Beantworten Sie die Vorlesungsfrage vom 8.1.2016.

(4 P.)

Aufgabe 2: *Lineares Gleichungssystem*

Bringen Sie die linke Seite des folgenden Gleichungssystems auf Diagonalform und lösen Sie es auf diese Weise.

$$\begin{aligned}x_1 & - x_3 = 4 \\3x_1 + x_2 & = 1 \\x_1 + 2x_2 + 2x_3 & = 2\end{aligned}$$

(3 P.)

Aufgabe 3: *Lineare Gleichungssysteme: Existenz von Lösungen*

Untersuchen Sie, ob die folgenden Gleichungssysteme eine, keine oder unendlich viele Lösungen besitzen. Formen Sie dazu die Gleichungssysteme nach dem Gaußschen Eliminationsverfahren um. Geben Sie die Lösung an, falls sie existiert.

$$\begin{array}{lll} \text{a)} & \begin{aligned} 2x + 2y - z & = 0 \\ 2x - y + z & = 1 \\ 6x + 3y - z & = 2 \end{aligned} & \text{b)} & \begin{aligned} 2x + y + z & = 1 \\ 4x + y + 2z & = 0 \\ 2x + z & = -1 \end{aligned} & \text{c)} & \begin{aligned} 2x + 8y + 3z & = 2 \\ -2x + 4y - z & = 0 \\ 2x + y + 2z & = 1 \end{aligned} \end{array}$$

(9 P)

Aufgabe 4: *Inverse Matrix*

Gegeben sei

$$C = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & 7 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 4 \end{pmatrix}$$

Berechnen Sie C^{-1} .

Hinweis: Wenn man die spezielle Gestalt von C beachtet, kann man sich einiges an Arbeit ersparen.

(7 P)

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