

Übungen zur Vorlesung Mathematik I für Chemiker im WS 16/17

Blatt 4

Abgabe am Dienstag, den 06.12.2016 , 08.15 Uhr, Raum AR-H 105/1

1. Man löse das lineare Gleichungssystem

$$\begin{array}{rccccrcr} x_1 & - & x_2 & + & x_3 & + & x_4 & = & 2 \\ x_1 & + & x_2 & + & 2x_3 & + & x_4 & = & 1 \\ 2x_1 & + & 3x_2 & - & x_3 & + & x_4 & = & -3 \\ -x_1 & + & x_2 & + & x_3 & + & x_4 & = & -2 \end{array}$$

mit Hilfe des Gaußalgorithmus.

2. Gegeben sind die Matrizen

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 4 & -3 \\ 2 & 1 & -1 & 2 \\ 1 & 3 & -5 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -4 \\ -1 & 2 & 1 \\ 3 & 8 & -6 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ -1 & 3 & -2 \\ 2 & -2 & 4 \end{pmatrix}$$

- Man berechne BA , $A^T B$.
- Man berechne die Determinanten $|B|$, $|C|$.
- Man löse die linearen Gleichungssysteme

$$B\vec{x} = \vec{b} \quad , \quad C\vec{x} = \vec{b} \quad , \quad A\vec{x} = \vec{b} \quad , \quad \text{mit } \vec{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} .$$

- Man bestimme eine (3,3)-Matrix $X \neq 0$ mit $BX = 0$.