

Übungen zur Vorlesung Mathematik I für Chemiker im WS 18/19

Blatt 6

Abgabe am Freitag, den 07.12.2018 , 12.15 Uhr, Raum AR-A 1011

1. Gegeben sind die Matrizen

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & -1 & 1 \\ -1 & -1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} t+1 & t & 2 \\ 1 & t & 1-t \\ t & 1 & t+1 \end{pmatrix} \quad t \in \mathbb{R}.$$

Man zeige, daß A und B (B für alle $t \in \mathbb{R}$) eine Inverse besitzen und berechne A^{-1} und B^{-1} .

2. Gegeben sind die Matrizen

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & -4 \\ -2 & 3 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 1 & t+1 \\ t-1 & t+1 & 2 \\ 5-t & 1 & 2t-1 \end{pmatrix} \quad t \in \mathbb{R},$$

und der Vektor

$$\vec{b} = \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix}.$$

- Man bestimme alle t , für welche das lineare Gleichungssystem $B\vec{x} = \vec{b}$
 - genau eine Lösung,
 - parameterabhängige Lösungen,
 - keine Lösung besitzt.
- Für welche t besitzt das homogene lineare Gleichungssystem $B\vec{x} = \vec{0}$ nichttriviale Lösungen? Man berechne diese nichttrivialen Lösungen.
- Man löse $A\vec{x} = \vec{b}$ mit Hilfe der Cramerschen Regel.