

Mathematik II für die Fachrichtungen Biologie und Chemie

Übungsblatt 7

Sommersemester 07

Aufgabe 1. Matrixgleichung

(4 Punkte)

Bestimmen Sie zu den Matrizen

$$A := \begin{pmatrix} -1 & 3 & 2 \\ 1 & -1 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}, \quad B := \begin{pmatrix} -2 & -8 & 2 & 2 \\ 6 & 3 & 3 & -6 \\ -4 & -11 & 1 & 6 \end{pmatrix}, \quad C := \begin{pmatrix} 3 & 7 & 12 & 7 \\ 1 & 3 & 8 & 9 \\ 6 & 9 & 26 & 1 \end{pmatrix}$$

eine Matrix X , für die $A \cdot X + B = C$ gilt. Wie viele solcher Matrizen gibt es? Ist X dann auch eine Lösung der Gleichung $X \cdot A + B = C$?

Aufgabe 2. Lineares Gleichungssystem

(5 Punkte)

Sei $t \in \mathbb{R}$ ein reeller Parameter. Berechnen Sie in Abhängigkeit von t die Lösungsmenge des LGS

$$\begin{array}{rcccccccc} 3x_1 & + & 3x_2 & + & 4x_3 & + & x_4 & + & 6x_5 & + & tx_6 & = & 1 \\ & & x_2 & + & 2x_3 & + & x_4 & & & + & x_6 & = & 0 \\ x_1 & + & x_2 & + & x_3 & & & + & x_5 & + & x_6 & = & 1 \\ & & -2x_2 & - & 4x_3 & - & 2x_4 & + & t(t+1)x_5 & - & 2x_6 & = & t+1 \\ x_1 & + & 3x_2 & + & 5x_3 & + & 2x_4 & + & x_5 & + & (t+3)x_6 & = & 1 \end{array}$$

Aufgabe 3. Orthogonale Matrizen

(3 Punkte)

Geben Sie eine bezüglich des Standardskalarprodukts im \mathbb{R}^3 orthogonale Matrix $A \in \mathbb{R}^{(3,3)}$ an, deren erste Spalte ein positives Vielfaches von $(1, 2, 1)^T$ ist.

Abgabe der Lösungen bis zum Mittwoch, den 06.06.2007 um 08:00 Uhr in den entsprechenden Briefkasten neben dem Seminarraum 32 im Mathematikgebäude. Die Abgabe darf auch in Zweiergruppen aus *demselben Tutorium* erfolgen. Bitte vermerken Sie auf Ihrer Abgabe jeweils *Name*, *Matrikelnummer* sowie die *Nummer Ihres Tutoriums*. Die Übungsblätter stehen auch unter <http://www.mathematik.uni-karlsruhe.de/iag2/lehre/m2biochem2007s/> zum Download bereit.