

Mathematik IT 2 (Lineare Algebra)

für die Studiengänge Informatik, IMT und eBusiness im Sommersemester 2013

Aufgaben für die Übungen vom 17. bis 19.07.2013

Aufgabe Ü14.1

Lösen Sie die in der vorhergehenden Übung nicht (vollständig) besprochene Aufgabe Ü13.3.

Aufgabe Ü14.2

Berechnen Sie die Eigenwerte der Matrix

$$M = \begin{pmatrix} 3 & -1 & -1 \\ -1 & 3 & 1 \\ -1 & 1 & 5 \end{pmatrix}$$

und geben Sie eine Basis des $\mathbb{R}^3$ aus Eigenvektoren von M an.

Aufgabe Ü14.3

Sei λ ein Eigenwert einer regulären Matrix A . Leiten Sie daraus einen Eigenwert der Matrix $B := (I - A^{-1})$ ab, wobei I die Einheitsmatrix ist.

Aufgabe Ü14.4

Bestimmen Sie ein lineares Gleichungssystem mit $U = \text{span}((-1, 1, 0, 0)^T, (-1, 0, 3, -2)^T)$ als Lösungsmenge.

Aufgabe Ü14.5

Gegeben sei die Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Bestimmen Sie Matrizen B und C , so dass das Produkt $B \cdot A \cdot C$ die Form

$$\begin{pmatrix} I_r & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

hat, wobei I_r die $(r \times r)$ -Einheitsmatrix ist mit $r = \text{rg}(A)$.