



## Mathematik für die Fachrichtung Informationswirtschaft I

Prof. Dr. Andreas Rieder, PD Dr. Nicolas Neuss

### 9. Übungsblatt

#### Aufgabe 1: (6 Punkte)

a) Gegeben seien die Matrizen

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 2 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 0 & -1 & 3 \end{pmatrix}$$

Berechnen Sie soweit möglich  $AB$ ,  $BA$ ,  $BA^t$ ,  $AC$ ,  $CA$ ,  $ACB^t$ .

b) Berechnen Sie für die komplexwertigen Matrizen

$$A = \begin{pmatrix} 1 & i \\ -3 & 2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 + 4i & 0 \\ -1 & 1 + i \end{pmatrix}$$

den Ausdruck  $(3A + iB^*)^*$ .

c) Berechnen Sie für  $x = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$  die Ausdrücke  $x^t x$  und  $xx^t$ .

#### Aufgabe 2: (4 Punkte)

a) Untersuchen Sie, ob die Vektoren  $v_1 = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ ,  $v_2 = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$  und  $v_3 = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$  eine Basis des  $\mathbb{R}^3$  bilden.

b) Stellen Sie den Vektor  $v = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$  als Linearkombination der Vektoren  $v_1$ ,  $v_2$  und  $v_3$  dar.

#### Aufgabe 3: (6 Punkte)

a) Für welche  $\lambda \in \mathbb{R}$  ist das lineare Gleichungssystem

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & \lambda & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

lösbar?

b) Wie lautet die Lösungsschar  $x = x(\lambda)$  in Abhängigkeit von  $\lambda$ ?

---

**Abgabe:** Werfen Sie Ihre Lösungen bis zum **15.1.2006, 11.00 Uhr** in den Einwurfschlitze „Mathematik I für Informationswirte“ im Treppenhaus des Mathematik-Gebäudes, 1. OG, gegenüber von Zimmer 112. Schreiben Sie bitte auf **jedes** Ihrer Blätter Ihren Namen, Ihre Gruppe (A-D) sowie Ihre/n Tutor/-in.