

Mathematik für Ingenieure und Physiker I

WS 2000/01 — Blatt 15 (letztes)

Abgabe: Donnerstag, 15.02.2001 (vor der Vorlesung)

Aufgabe 1

(4 Extra-Punkte)

Bilden Sie soweit möglich die Produkte $A \cdot B$ und $B \cdot A$ für

(a) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ und $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$,

(b) $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ und $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & 5 \\ 0 & 0 & 5 & 7 \\ 3 & 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$.

Aufgabe 2

(2 Extra-Punkte)

Sei $a \in \mathbb{R}$. Zeigen Sie mittels vollständiger Induktion, dass für alle $n \in \mathbb{N}$ gilt:

$$\begin{pmatrix} 1 & a \\ 0 & 1 \end{pmatrix}^n = \begin{pmatrix} 1 & na \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Aufgabe 3

(4 Extra-Punkte)

(a) Geben Sie die allgemeine Lösung des folgenden linearen Gleichungssystems über \mathbb{R} an:

$$\begin{array}{rcccccc} 2x_1 & + & x_2 & - & x_3 & - & 2x_4 & & = & 0 \\ 2x_1 & + & 2x_2 & - & x_3 & - & x_4 & - & x_5 & = & 0 \\ 4x_1 & & & & & & - & 6x_4 & + & 3x_5 & = & 0. \end{array}$$

(b) Bringen Sie das folgende Gleichungssystem auf Stufenform und geben Sie die Lösungsmenge an:

$$\left(\begin{array}{cccccc|c} 1 & 3 & -2 & -8 & 1 & -7 & 0 \\ -2 & 6 & 2 & 8 & 2 & 12 & 0 \\ 3 & 9 & -3 & -12 & -1 & -14 & 2 \end{array} \right).$$

Wichtige Information

Vergessen Sie bitte nicht, sich spätestens bis zum 20.02.2001 für die Klausur anzumelden. Diese Anmeldung ist sowohl für die Erstesemester als auch für die Drittsemester (oder höher) verpflichtend. Genauere Informationen sowie das Anmeldeformular gibt es im Prüfungsamt der Mikrosystemtechnik.

Die Klausur selbst wird am 29. März in der Zeit von 9:00 bis 12:00 Uhr stattfinden. Der genaue Ort wird jedoch noch bekanntgegeben.