

**Übungen zur Vorlesung „Mathematik I für Studierende des
Ingenieurwesens und der Informatik“**

im Wintersemester 2010/11 bei Prof. Dr. V. Bangert

Blatt 15

07.02.2011

1. *Inverse Matrix (4 Zusatzpunkte)*: Lösen Sie mit dem Gaußverfahren folgendes Gleichungssystem:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}, \quad a, b, c \in \mathbb{R}.$$

Geben Sie die inverse Matrix von $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ an.

2. *(4 Zusatzpunkte)* Für welche Parameter $a \in \mathbb{R}$ sind die folgenden Vektoren linear abhängig, für welche Parameter $a \in \mathbb{R}$ sind sie linear unabhängig?

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ a \\ -1 \end{pmatrix}.$$

3. *(2 Zusatzpunkte)* Berechnen Sie folgende Matrixprodukte:

$$\begin{pmatrix} 3+i & i & 0 \\ 1 & 8 & 3 \\ 3 & -2 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -5 & i \\ 3-2i & 0 \\ 1 & \sqrt{2} \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 3 & -2 & 2-i \\ -2+3i & 1 & i \\ -3i & 1 & -i \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -i & 0 & \sqrt{3}i \\ 1 & 5 & -2 \\ \sqrt{5} & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

(freiwillige) Abgabe: Montag, 14.02.2011; Legen Sie Ihre Lösungen bitte im dritten Stock der Eckerstr. 1 in das Fach von Nena Röttgen.

Bitte schreiben Sie Ihren Namen und die Nummer Ihrer Übungsgruppe auf Ihr Blatt

**Anwesenheitsaufgaben zur Vorlesung „Mathematik I für
Studierende des Ingenieurwesens und der Informatik“
im Wintersemester 2010/11 bei Prof. Dr. V. Bangert**

Blatt 15

07.02.2010

1. *Inverse Matrix*: Lösen Sie mit dem Gaußverfahren folgendes Gleichungssystem:

$$\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -3 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}, \quad a, b \in \mathbb{R}.$$

Geben Sie die inverse Matrix von $\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -3 & 5 \end{pmatrix}$ an.