Bitte beachten!

Füllen Sie bitte für jede Übung das beigefügte Deckblatt aus und heften Sie es an Ihre Aufgaben. Sie erleichtern uns damit unsere Listenführung und helfen mit, das Chaos, das wir am Ende des letzten Semesters mit den Punktelisten hatten, zu vermeiden.

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

Sollte bei einer der ersten beiden Übungen das Deckblatt fehlen, gibt es nur die halbe Punktzahl, danach werden Übungen ohne ausgefülltes Deckblatt nicht mehr gewertet.

Mathematik für Informatiker II
Sommersemester 2001

Deckblatt zu Übung Nr.* _____

Name:* ______________________

Vorname:* ______________________

Matrikelnr.:*

Gruppe:*† ______________________

Bemerkung:*‡ ______________________

Erreichte Punkte:§

Aufgabe:						Summe	Korrektor
Punkte:							

*Bitte lesbar (in Druckschrift) ausfüllen!
†Bitte angeben: Tag, von-bis, Tutor; z. B. DI 09-11 Nelius
‡Hier z. B. Wechsel der Übungsgruppe angeben
§Wird vom Korrektor ausgefüllt

1. Übungsblatt

MATHEMATIK FÜR INFORMATIKER II (SS 2001)

Abgabe: Freitag, 27.4.2001 bis **11.00 Uhr !!!**

Der Abgabeort wird noch bekanntgegeben

Internet–Adresse der Vorlesung:

http://math–www.uni–paderborn.de/~chris/index10.html

1. Aufgabe: Untersuche, ob die folgenden Teilmengen von $\mathbb{R}^3$ linear abhängig oder linear unabhängig sind (die Antworten sind natürlich zu begründen!):

a) $T_1 = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ -3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix} \right\}$ **b)** $T_2 = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \right\}$

c) $T_3 = \left\{ \begin{pmatrix} 21 \\ 0 \\ 11 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -6 \\ 1 \\ 13 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 7 \end{pmatrix} \right\}$ (4)

2. Aufgabe: Untersuche, ob die folgenden Teilmengen Basen von $\mathbb{R}^3$ sind (die Antworten sind natürlich zu begründen!):

a) $S_1 = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$ **b)** $S_2 = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix} \right\}$ (3)

3. Aufgabe: Sei $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & -1 \\ 1 & 2 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \end{pmatrix} \in \mathrm{M}_{3,4}(\mathbb{R})$.

Bestimme eine Basis des Lösungsraumes $L := \text{Lös}(A, o_3)$ des homogenen LGS's $Ax = o_3$ (natürlich mit Begründung!) (4)

4. Aufgabe: Sei $S := \{E_{ik} \mid i, k = 1,2,3\} \subseteq \mathrm{M}_3(\mathbb{R})$ die Menge der Basismatrizen in $\mathrm{M}_3(\mathbb{R})$. Beweise, daß S eine Basis von $\mathrm{M}_3(\mathbb{R})$ ist. Wieviel Elemente hat S? (4)

5. Aufgabe: Sei V ein Vektorraum über einem Körper K. S und T seien endliche Teilmengen von V mit $S \subseteq T$. Beweise:

a) S linear abhängig $\Longrightarrow$ T linear abhängig

b) T linear unabhängig $\Longrightarrow$ S linear unabhängig. (3)

Deckblatt bitte nicht vergessen!