M. Kreuzer
A. Fischer

Sommersemester 02

Übungsaufgaben
zur Vorlesung "Lineare Algebra I" für Lehramt

Blatt 4 **Abgabe bis 12.5.02 um 10.00 Uhr**

Aufgabe 1

Geben Sie alle Elemente der Gruppen S_n und A_n für $1 \leq n \leq 4$ an.

Aufgabe 2

Beweisen Sie, dass für alle $M, N \in Mat_n(K)$ gilt: $(MN)^t = N^t M^t$.

Aufgabe 3

Sei $A := \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ und $B := \begin{pmatrix} 1 & 5 & 7 & 0 \\ 2 & 0 & 8 & 10 \\ 3 & 6 & 0 & 11 \\ 4 & 0 & 9 & 0 \end{pmatrix}$

a) Berechnen Sie $det\ A$ und $det\ B$ durch Entwicklung nach einer geeigneten Zeile oder Spalte.
b) Lösen Sie mit Hilfe der Cramerschen Regel die Gleichungen $Ax = e_1$ mit $e_1 \in \mathbb{R}^3$ und $Bx = e_1$ mit $e_1 \in \mathbb{R}^4$.

Aufgabe 4

Setzen Sie die Zahlen 1,...,9 so in eine 3×3-Matrix, dass die Summen der Komponenten aller Zeilen- und Spaltenvektoren und der beiden Diagonalen gleich sind.