M. Kreuzer
A. Fischer

Sommersemester 02

Übungsaufgaben
zur Vorlesung "Lineare Algebra I" für Lehramt

Blatt 3: **Abgabe bis 7.5.02 um 10.00 Uhr**

Aufgabe 1

Invertieren Sie die Matrix $A \in M_{3,3}(\mathbb{R})$ mit $A := \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 6 & 14 \\ 2 & 4 & 7 \end{pmatrix}$

Aufgabe 2

Invertieren Sie die Matrix $B \in M_{4,4}(\mathbb{R})$ mit $B := \begin{pmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{pmatrix}$, $a, b, c \in \mathbb{R}$.
Hinweis: Durch Ausklammern kann man Terme vereinfachen!

Aufgabe 3

Sei ein Stromkreislauf wie er auf Blatt 2, Aufgabe 2 beschrieben ist, gegeben und sei M die zugehörige Matrix. Beweisen Sie, dass folgende Aussagen äquivalent sind:
(i) Das Licht ist stets ausschaltbar.
(ii) M ist invertierbar.

Aufgabe 4

Sei $det : Mat_n(K) \longrightarrow K$ die Determinantenfunktion. Zeigen Sie mit Hilfe der Definition der Determinantenfunktion: Für eine Matrix $M \in Mat_n(K)$ gilt:
i) Sind v, w zwei Zeilenvektoren von M, die in verschiedenen Zeilen stehen, so ändert sich $det(M)$ nicht, wenn man v durch $v + \lambda w$ für beleibiges $\lambda \in K$ ersetzt.
ii) $det(M) = 0 \iff$ die Zeilen von M sind linear abhängig.