Prof. Dr. G. Burde Frankfurt/M., 22.06.2005

Übungen zur Linearen Algebra I

Blatt 11[1]

Abgabetermin: Donnerstag, 30.06.05, 8^{10} Uhr.

41. Man zeige: $F_a'(a_1, \cdots, a_n) = \sum\limits_{i=1}^{n} F_a(a_1, \cdots, \varphi(a_i), \cdots, a_n) \in L_a(X^n, K)$ für $F_a \in L_a(X^n, K)$ und $\varphi : X \to X$ linear. Man berechne $\mu_\varphi \in K$ für $F_a' = \mu_\varphi F_a, a_i = \sum \alpha_{ij} e_j$. (2 Pkte.)

42. Man berechne die $(n \times n)$-Determinante

$$D(n) = \begin{vmatrix} 2 & 1 & & & & 0 \\ 1 & 2 & 1 & & & \\ & 1 & 2 & 1 & & \\ & & 1 & \ddots & \ddots & \\ & & & \ddots & \ddots & 1 \\ 0 & & & & 1 & 2 \end{vmatrix}.$$

(2 Pkte.)

43. Man beweise:

$$\left(\sum_{i=1}^{n} \alpha_i^2\right)\left(\sum_{i=1}^{n} \beta_i^2\right) - \left(\sum_{i=1}^{n} \alpha_i\beta_i\right)^2 = \sum_{1 \le i < k \le n} \begin{vmatrix} \alpha_i & \alpha_k \\ \beta_i & \beta_k \end{vmatrix}^2$$

(2 Pkte.)

44. Man berechne die Determinante:

$$\begin{vmatrix} 1 & \alpha_1 & \alpha_1^2 & \cdots & \alpha_1^{n-1} \\ 1 & \alpha_2 & \alpha_2^2 & \cdots & \alpha_2^{n-1} \\ & & & & \\ 1 & \alpha_n & \alpha_n^2 & \cdots & \alpha_n^{n-1} \end{vmatrix}$$

(2 Pkte.)

[1] *auch als pdf-Datei im Internet unter:* http://www.math.uni-frankfurt.de/~burde