

## Übungen zur Linearen Algebra

### Blatt 9<sup>1</sup>

Abgabetermin: Montag, 09.06.08

33. Ist  $\pi \in S_n$  in Zykeln zerlegt,  $\pi = \cdots (i_1, i_2, \dots, i_r) \cdots$ , so ist  $\rho\pi\rho^{-1} = \cdots (\rho(i_1), \rho(i_2), \dots, \rho(i_r)) \cdots, \rho \in S_n$ .

34. Jeder Permutation  $\pi \in S_n$  wird die  $(n \times n)$ -Matrix  $A(\pi) = (\alpha_{ij}(\pi))$  zugeordnet:

$$\alpha_{ij}(\pi) = \begin{cases} 1 & : i = \pi(j) \\ 0 & : \text{sonst.} \end{cases}$$

Man zeige:  $A(\pi' \cdot \pi) = A(\pi') \cdot A(\pi)$ .

35. Welche Ordnungen treten bei Permutationen  $\pi \in S_7$  auf ?

36. Eine Multilinearform  $F_s \in L(X^m, K)$  heisst symmetrisch, wenn gilt:  $F_s(a_1, \dots, a_m) = F_s(a_{\pi(1)}, \dots, a_{\pi(m)})$  für alle  $\pi \in S_n$ .  
Man zeige: Die symmetrischen Multilinearformen bilden einen Teilvektorraum  $L_s(X^m, K) < L(X^m, K)$ . Man berechne  $\dim L_s(X^m, K)$ .

---

<sup>1</sup> auch als pdf-Datei im Internet unter: <http://www.math.uni-frankfurt.de/~burde>