Anwesenheitsaufgaben zur „Linearen Algebra II“
im Sommersemester 2003 bei Prof. V. Bangert

Blatt 9 — 14.–15. Juli 2003

---

1. Finden Sie zu folgender Matrix A die Jordansche Normalform und eine Matrix B, so dass die Matrix

$$B^{-1}AB$$

Jordansche Normalform hat:

$$A := \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -3 & -3 & 3 \\ -2 & -2 & 2 \end{pmatrix}.$$

Hinweis: Alle Nullstellen des charakteristischen Polynomen sind gleich 0.

2. Finden Sie alle $(2 \times 2)-$Matrizen X mit

$$X^2 = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}.$$

Hinweis: *Ist $X^2 = A$, so ist $B^{-1}X^2B = (B^{-1}XB)^2 = B^{-1}AB$ für alle $B \in GL(n, \mathbb{R})$. Finden Sie B, so dass $B^{-1}AB$ Jordansche Normalform hat.*

3. Berechnen Sie ohne den Rechner:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}^{50}.$$