Prof. Dr. G. Burde Frankfurt/M., den 20.06.2007

Übungen zur Linearen Algebra II

Blatt 9[1]

Abgabetermin: Montag, 02.07.2007, 08.15 Uhr

33. Man zeige: In einem Hauptidealring R ist p genau dann prim, wenn $a \cdot p, a \in E(R)$ prim ist.

34. $\varphi : X \to X$ sei eine lineare Abbildung des $n-$dimensionalen $K-$Vektorraums X und $Y < X$ ein $k-$dimensionaler $\varphi-$invarianter Teilraum. Dann lässt sich φ durch eine Matrix der Gestalt

$$\left(\begin{array}{c|c} A & B \\ \hline 0 & C \end{array} \right)$$

darstellen, $A \subset M^{k,k}$. Welche invarianten Teilräume lässt eine orthogonale Abbildung der Dimension 3 zu?

35. Man zeige: Das charakteristische Polynom der Matrix

$$A = \begin{pmatrix} -3 & 1 & -3 \\ 2 & 2 & 1 \\ 6 & 1 & 6 \end{pmatrix} \in \overset{3\times 3}{M}(\mathbb{R})$$

ist annulierendes Polynom von A. Ist es das Minimalpolynom ?

36. Man gebe eine echte direkte Zerlegung mit $\varphi-$invarianten Summanden des $3-$dimensionalen $\mathbb{R}-$Vektorraums an, $X = X_1 \oplus X_2$, wobei φ durch die Matrix A (Aufgabe 35) gegeben sei.

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