

3. Übung zur Linearen Algebra II

SS 2008

In Aufgabe 2 wird angenommen, daß das charakteristische Polynom von L zerfällt.

1. Sei $T : V \rightarrow V$ linear und nilpotent vom Nilpotenzgrad ν . Man beweise, daß $I - T$ (I Identität) ein Automorphismus ist und daß gilt

$$(I - T)^{-1} = I + T + T^2 + \cdots + T^{\nu-1}.$$

2. Sei $L : V \rightarrow V$ linear. Man zeige, daß jeder irreduzible invariante Unterraum von V in einem verallgemeinerten Eigenraum von V enthalten ist.
3. Ist $L : V \rightarrow V$ linear und f_ρ der Index eines Eigenwertes λ_ρ , so ist die Einschränkung $(L - \lambda_\rho I)|_{E'(\lambda_\rho)}$ nilpotent vom Nilpotenzgrad f_ρ .
4. Man bestimme eine Matrix C , die die Matrix

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & -1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

auf Jordansche Normalform transformiert.

Abgabe 24.4.