
Zusatzaufgabe (Jordan-Chevalley-Zerlegung)

Sei $\varphi \in \text{End}(V)$ ein Endomorphismus eines komplexen Vektorraumes V . Zeige, dass es eine eindeutige Zerlegung $\varphi = S_\varphi + N_\varphi$ in Endomorphismen $S_\varphi, N_\varphi \in \text{End}(V)$ mit folgenden Eigenschaften gibt:

- (i) $S_\varphi \circ N_\varphi = N_\varphi \circ S_\varphi$.
- (ii) S_φ ist diagonalisierbar.
- (iii) N_φ ist nilpotent.

Ferner beweise man, dass es ein Polynom $p(t) \in \mathbb{C}[t]$ gibt, so dass $S_\varphi = p(\varphi)$.