

Satz von Cayley - Hamilton, Beweis für $K = \mathbb{C}$.

Sei Matrix A gegeben mit char. Polynom $\chi_A(t)$.

Beob. 4.1.5: $\exists$ sei A in JNF

$$A = \begin{pmatrix} J(\lambda_1, n_1) & & 0 \\ & \ddots & \\ 0 & & J(\lambda_d, n_d) \end{pmatrix}$$

Erinnerung: dann $\chi_A(t) = \prod p_i(t)$

wobei $p_i(t) = (t - \lambda_i)^{n_i}$.

Erinnerung: $p_i(J(\lambda_i, n_i)) = 0$.

Also $\chi_A(J(\lambda_i, n_i)) = 0$

Nun ist aber

$$\begin{aligned} \chi_A(A) &= \begin{pmatrix} \chi_A(J(\lambda_1, n_1)) & & 0 \\ & \ddots & \\ 0 & & \chi_A(J(\lambda_d, n_d)) \end{pmatrix} \\ &= 0 \quad \square \end{aligned}$$