

Zusatzblatt 2

Zusatzaufgabe 2.

Sei

$$A = \begin{pmatrix} -3 & -2 & -1 & 0 & 1 \\ -2 & -1 & 0 & 1 & 2 \\ -1 & 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \in \mathbf{C}^{5 \times 5}.$$

- (1) Gib ein $U \in U_5(\mathbf{C})$ an mit $\bar{U}^t A U =: D$ diagonal.
- (2) Gib eine normale Matrix B an mit $B^2 = A$. (Hinweis: Ist \tilde{D} diagonal mit $\tilde{D}^2 = D$, so ist $(U\tilde{D}\bar{U}^t)^2 = U\tilde{D}\bar{U}^t = A$.)
- (3) Sei $V \in U_5(\mathbf{C})$ mit $\bar{V}^t U V$ diagonal, für die Matrix U aus (1).
Kann 1 der einzige Eigenwert von V sein?