

1. Übungsskriptum, Beispiel 6.1
2. Übungsskriptum, Beispiel 6.5
3. Übungsskriptum, Beispiel 5.36
4. Übungsskriptum, Beispiel 6.9
5. Übungsskriptum, Beispiel 6.6
6. Es sei $\varphi : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$, $\varphi(\mathbf{x}) = D\mathbf{x}$ die lineare Abbildung einer Drehung im \mathbb{R}^2 , mit

$$D = \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix}, \quad \alpha \in [0, 2\pi).$$

- (a) Bestimmen Sie, für welche Winkel α die Matrix D konjugiert komplexe Eigenwerte $\lambda_1(\alpha)$ und $\lambda_2(\alpha)$ besitzt.
- (b) Zeigen Sie, für alle Winkel $\alpha \in [0, 2\pi)$ die Gültigkeit von

$$|\lambda_1(\alpha)| = |\lambda_2(\alpha)| = 1.$$

- (c) Bestimmen Sie, für welche Winkel α die Matrix D reelle Eigenwerte und Eigenvektoren besitzt und berechnen Sie diese.

Lösungen

1. siehe Übungsskriptum 6.1
2. siehe Übungsskriptum 6.5
3. siehe Übungsskriptum 5.36
4. siehe Übungsskriptum 6.9
5. siehe Übungsskriptum 6.6
6. tba