

## Übungsblatt 7 zu Mathematik II (Naturwissenschaften)

### Aufgabe 1: (10 Punkte)

Wieso ist die Matrix  $J = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  nicht diagonalisierbar?

### Aufgabe 2: (10 Punkte)

Die Parallelogrammgleichung wurde für eine Norm  $\|\cdot\|$ , die sich als  $\|v\| := \sqrt{\langle v, v \rangle}$  aus einem Skalarprodukt ergibt bewiesen.

- a) Wie läßt sich diese in einem Parallelogramm mit den Ecken bei  $\underline{0}, \underline{v}, \underline{w}, \underline{v+w} \in \mathbb{R}^2$  und Verwendung des Standardskalarprodukts und der euklidischen Norm im  $\mathbb{R}^2$  interpretieren?
- b) Gib ein Beispiel von  $\underline{x}, \underline{y} \in \mathbb{R}^2$  an, so daß für die Supremumsnorm  $\|\cdot\|_\infty : \mathbb{R}^2 \rightarrow [0, \infty[$   
 $(x, y) \mapsto \max\{|x|, |y|\}$   
die Parallelogrammgleichung nicht gilt.

**Abgabe je Zweier-/Dreiergruppe eine Lösung bis Mittwoch 15.6.2022, 12.15 Uhr – in der Vorlesung oder über Uni2work**