

Übungen zur Vorlesung Mathematik I/2 7. Woche – Aufgaben in Klausurform

1. Eigenwerte

Geben Sie eine Matrix $M \in \mathbb{R}^{2 \times 2}$ an,

- (a) deren Eigenwerte $\lambda_1 = 1$ und $\lambda_2 = 2$ sind.
- (b) die einen Eigenwert $\lambda = 2$ mit zugehörigem Eigenvektor $\underline{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ hat.
- (c) die einen Eigenwert $\lambda = 0$ hat.

2. Linienintegral

Gegeben seien das Vektorfeld $\underline{F} = \begin{pmatrix} x \\ 0 \end{pmatrix}$ sowie die Kurve c , die von $(0, 1)$ nach $(1, 0)$ entlang des Einheitskreisbogens entgegen dem Uhrzeigersinn führt.

- (a) Ist das Vektorfeld \underline{F} quellenfrei? (Begründung!)
- (b) Ist das Vektorfeld \underline{F} wirbelfrei? (Begründung!)
- (c) Bestimmen Sie den Wert des Linienintegrals $I_\gamma = \int_c \underline{F} \cdot d\underline{r}$.