

Analysis 2

Aufgabenzettel 9

Abgabe bis 26. Juni 2019, 10:00 Uhr

Erinnerung: Die Anmeldung für den Übungsschein ist nun möglich. Anmeldeschluss ist der 26.07.2019. Für die Fachrichtungen Mathematik-Bachelor, Mathematik-Lehramt und Informatik ist der Übungsschein Voraussetzung für die Anmeldung zur Prüfung Analysis II.

Aufgabe 44: (K)

Sei M die Menge der invertierbaren Matrizen in $\mathbb{R}^{2 \times 2}$.

- (i) Geben Sie einen stetigen Weg in M an, der $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ und $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ verbindet.
- (ii) Zeigen Sie, dass M nicht wegzusammenhängend ist.

Aufgabe 45: (K)

Sei $U \subset \mathbb{R}^3$ offen und $f = (f_1, f_2, f_3) : U \rightarrow \mathbb{R}^3$ zweimal stetig differenzierbar. Wir definieren

- die Divergenz $\operatorname{div} : U \rightarrow \mathbb{R}$ von f als

$$\operatorname{div} f := \langle \nabla, f \rangle_{\mathbb{R}^3} = \sum_{j=1}^3 \frac{\partial f_j}{\partial x_j},$$

- die Rotation $\operatorname{rot} : U \rightarrow \mathbb{R}^3$ von f als

$$\operatorname{rot} f := \left(\frac{\partial f_3}{\partial x_2} - \frac{\partial f_2}{\partial x_3}, \frac{\partial f_1}{\partial x_3} - \frac{\partial f_3}{\partial x_1}, \frac{\partial f_2}{\partial x_1} - \frac{\partial f_1}{\partial x_2} \right).$$

Zeigen Sie, dass

- (i) $\operatorname{rot} \operatorname{grad} f = 0$.
- (ii) $\operatorname{div} \operatorname{rot} f = 0$.

Viel Spaß im verbleibenden Teil der Pfingstferien

— Bitte wenden! —

Erinnerung:

Die Klausur zur Vorlesung Analysis 2 findet am **17. September 2019** von **11 - 13 Uhr** statt.

Die Anmeldung zur Klausur ist ab sofort möglich. **Anmeldeschluss** ist der **01. September 2019**. Eine Anmeldung nach diesem Termin ist **NICHT** möglich.

Studenten die den Übungsschein benötigen können sich erst anmelden wenn Sie den Übungsschein bestanden haben.

Die Anmeldung erfolgt über Campus Management für Studierende.

Diese und weitere Informationen finden Sie unter

<http://www.math.kit.edu/iana3/~schmoeger/seite/termin/de>