



Übungen zur Vorlesung Analysis 2

Sommersemester 2015

Die Lösungen des Übungsblattes sind bis spätestens 10.00 Uhr, am 02.06.2015, in die Briefkästen vor dem Zeichensaal in Geb. E2 5, einzuwerfen.

Alle Übungsblätter und Informationen zur Vorlesung werden auf der Seite unserer Arbeitsgruppe unter *Teaching* zu finden sein: www.math.uni-sb.de/ag-schreyer/

Blatt 5

25. Mai 2015

Aufgabe 1. Sei $U \subset \mathbb{R}^n$ offen und $f : U \rightarrow \mathbb{R}^m$ stetig partiell differenzierter. Zeigen Sie: Ist U konvex und $\sup\{\|J_f(x)\| \mid x \in U\} < \infty$, so ist f gleichmäßig stetig.

Aufgabe 2. Sei $f : (0, \infty) \times (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ definiert durch $f(x, y) = \frac{x-y}{x+y}$. Bestimmen Sie die Taylorentwicklung von f im Entwicklungspunkt $(1, 1)$ bis einschließlich den Gliedern 3. Ordnung.

Aufgabe 3.

- Bestimmen Sie das Taylorpolynom von $f(x, y) = x^y$ im Punkt $(1, 1) \in \mathbb{R}^2$ bis zur 3. Ordnung.
- Berechnen Sie näherungsweise $1.05^{1.02}$ mit einem Fehler $< 10^{-4}$ (Fehlerabschätzung).

Aufgabe 4. Sei $v : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ ein zweimal stetig partiell differenzierbares Vektorfeld. Zeigen Sie: $\operatorname{div}(\operatorname{rot}(v)) = 0$