LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT MÜNCHEN
MATHEMATISCHES INSTITUT

Peter Philip,
Paula Reichert, Lukas Emmert

Sommersemester 2024

Analysis 2 (Statistik)
Präsenzaufgabenblatt 7

Aufgabe 1

Betrachten Sie die Maximumsfunktion

$$\max : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}, \quad \max(x,y) = \begin{cases} x & \text{falls}\, x \geq y \\ y & \text{falls}\, x < y. \end{cases}$$

Bestimmen und beweisen Sie, für welche $(x,y) \in \mathbb{R}^2$ die Maximumsfunktion differenzierbar ist.

Aufgabe 2 Es sei $G \subseteq \mathbb{R}^n$ offen und $\zeta \in G$. Sei $f : G \to \mathbb{C}^m$ in ζ differenzierbar. Das heißt, sowohl $\mathrm{Re}f$ als auch $\mathrm{Im}f$ sind differenzierbar in ζ (im Sinne der Definition 2.12 im Skript). Die totale Ableitung von f in ζ wird als $Df(\zeta) := D\ \mathrm{Re}f(\zeta) + iD\ \mathrm{Im}f(\zeta)$ definiert. Zeigen Sie, dass

$$\lim_{h \to 0} \frac{f(\zeta + h) - f(\zeta) - Df(\zeta)(h)}{||h||} = 0.$$

Dieses Blatt wird im Tutorium in der Woche vom 03.06.24 – 07.06.24 besprochen.