



Peter Philip,

Paula Reichert, Lukas Emmert

Sommersemester 2024

## Analysis 2 (Statistik)

### Präsenzaufgabenblatt 6

**Aufgabe 1** Es sei  $X$  der normierte Vektorraum der beschränkten und differenzierbaren Funktionen  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  versehen mit der Supremumsnorm. Das heißt,  $\|f\| = \sup_{x \in \mathbb{R}} |f(x)|$ . Zeigen Sie, dass die lineare Funktion  $D : X \rightarrow \mathbb{R}$ ,

$$D(f) := f'(0),$$

nicht stetig ist.

### Aufgabe 2

Gegeben sei die Funktion

$$f : ]-\pi, \pi[ \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x, y) := \begin{cases} \frac{x^3 + y^2}{\sin^2 x + \sin^2 y} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

- (a) Zeigen Sie, dass  $f$  in  $]-\pi, \pi[ \setminus \{(0, 0)\}$  partiell nach  $x$  und  $y$  differenzierbar ist.
- (b) Zeigen Sie, dass  $f$  in  $(0, 0)$  partiell nach  $x$  differenzierbar ist.
- (c) Zeigen Sie, dass  $f$  in  $(0, 0)$  *nicht* partiell nach  $y$  differenzierbar ist.

Dieses Blatt wird im Tutorium in der Woche vom 27.05.24 – 31.05.24 besprochen.