

Präsenzblatt 5

Präsenzaufgabe 5.1

Sei $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^2$ mit $x \mapsto (\cos(x), \sin(x))^T$. Gibt es ein $\xi \in (0, \pi)$, sodass

$$f(\pi) - f(0) = f'(\xi)\pi$$

gilt?

Präsenzaufgabe 5.2

Sei $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ gegeben als $f(x, y, z) = x \sin(y) - e^{-z}$ für $(x, y, z) \in \mathbb{R}^3$. Berechnen Sie alle partiellen Ableitungen $\partial^\alpha f(x, y, z)$ für $\alpha \in \mathbb{N}_0^3$ mit $|\alpha| \leq 3$.

Präsenzaufgabe 5.3

Berechnen Sie das Taylorpolynom $T_2(h, p) := \sum_{k=0}^2 \sum_{|\alpha|=k} \frac{1}{\alpha!} \partial^\alpha f(p) h^\alpha$ zweiten Grades am Entwicklungspunkt $p = (1, 1) \in \mathbb{R}^2$ von

$$f(x, y) = (x^y, \sin(x + y)).$$

Die Aufgaben werden in den Übungsgruppen am Mittwoch, den 10. Mai und Donnerstag, den 11. Mai 2023 bearbeitet.