

Präsenzblatt 12

Präsenzaufgabe 12.1

Berechnen Sie die Ableitung der folgenden Funktion und begründen Sie ihre Differenzierbarkeit:

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad x \mapsto f(x) := \frac{e^{-x}}{\sqrt{1+x^2}}.$$

Präsenzaufgabe 12.2

Zeigen Sie mit Hilfe des Differenzenquotienten, dass die Funktion

$$f : [0, \infty) \rightarrow [0, \infty), \quad x \mapsto f(x) := \sqrt{x}$$

nicht einseitig differenzierbar ist an der Stelle $x_0 = 0$.

Präsenzaufgabe 12.3

Zeigen Sie anhand des Mittelwertsatzes:

- (i) Für $x, y \in \mathbb{R}$ mit $x < y$ gilt $e^x(y-x) < e^y - e^x < e^y(y-x)$.
- (ii) Für $x > 0$ gilt $\log(1+x) \leq x$.

Die Aufgaben werden in den Übungsgruppen vom Dienstag, den 17. Januar
bis Donnerstag, den 19. Januar 2023 bearbeitet.