

Übungen zur Analysis für Informatik

Präsenzaufgabe 35. Zeigen Sie, dass die Funktion

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad x \mapsto \begin{cases} x^2 \sin(1/x), & \text{falls } x \neq 0, \\ 0, & \text{falls } x = 0 \end{cases}$$

differenzierbar ist. Zeigen Sie anschließend, dass die Ableitung f' nicht stetig ist.

Präsenzaufgabe 36. Untersuchen Sie die Funktion $f: [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $x \mapsto xe^{-x}$ auf lokale und globale Extrema.

Präsenzaufgabe 37. Zeigen Sie, dass $\arctan: \mathbb{R} \rightarrow (-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$ differenzierbar ist und bestimmen Sie die Ableitung \arctan' . (*Hinweis:* Es gilt $\tan(\arctan(x)) = x$ für alle $x \in \mathbb{R}$; differenzieren Sie diese Identität mithilfe der Kettenregel.)

Abgabe: keine.