D-MATH | Analysis I D-ITET | HS 2018
Prof. Alessandra Iozzi

Schnellübung 4

1. Bestimmen Sie die Konstanten $\alpha, t, r \in \mathbb{R}$, so dass die Funktion

$$k(x) = \begin{cases} x^{100} + 1 & \text{falls } x \leq 0\,, \\ \alpha x^{1/100} + te^{-1/x} + r & \text{falls } x > 0\,, \end{cases}$$

a) stetig ist,

b) differenzierbar ist.

2. Berechnen Sie die Ableitungen der folgenden Funktionen.

a) $f : (0, \infty) \to \mathbb{R},\ \ x \mapsto x^{-x}$,

b) $f : (0, \infty) \to \mathbb{R},\ \ x \mapsto \cos\left(x^{-x}\right)$,

c) $f : \mathbb{R} \setminus \{0\} \to \mathbb{R},\ \ x \mapsto \frac{e^{x^2}}{\sqrt{x}}$,

d) $f : (1, \infty) \to \mathbb{R},\ \ x \mapsto \log\log(x)$,

e) $f : (-1, 1) \to \mathbb{R},\ \ x \mapsto \frac{\arctan(x)}{1-x^2}$,

f) $\arcsin : [-1, 1] \to \mathbb{R}$.

3. Diskutieren Sie die Funktion

$$g(x) = -\frac{1}{\log(\arctan(x) + 1)}$$

im Hinblick auf Extrema, kritische Punkte und ihr Verhalten auf dem Rand ihres Definitionsbereichs.