

## Kernfragen zur Analysis

# IV. Differentiation

1. Wo sind (reelle) Potenzreihen differenzierbar? Wie lautet die Ableitung?
2. Wie ist der Raum  $\mathcal{BC}^1(\mathbb{R}, \mathbb{R})$  definiert? Was bedeutet seine Vollständigkeit für die Vertauschbarkeit von Differentiation und Grenzwertbildung einer Funktionenfolge  $f_n : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ?
3. Wie lautet das  $n$ -te Taylor-Polynom? Wie kann das Restglied ausgedrückt werden?
4. Wann (und wo) wird eine Funktion durch ihre Taylor-Reihe dargestellt? Gib ein Beispiel und ein Gegenbeispiel.
5. Wie lauten die Taylor-Reihen folgender Funktionen in  $x_0 = 0$  ?

$$(1+x)^\alpha, \quad \log(1+x)$$