

Vorlesung im Wintersemester 2022/23
Funktionentheorie für das Lehramt
apl. Prof. F. Schieweck

- Teil des Moduls **Wahlpflicht Mathematik** zum individuellen Vertiefen der Kompetenzen
- Umfang **4 SWS** (2V + 2Ü), keine Fortsetzung
- mdl. Modulprüfung, **6 ECTS-Punkte**

Was ist Funktionentheorie ?

Funktionentheorie (complex analysis) = Theorie der differenzierbaren komplexwertigen Funktionen $f(z)$ in einer komplexen Variablen $z = x + iy$

zum Inhalt der Vorlesung :

- Erweiterung reeller Funktionen ins Komplexe:

$$\sin(x + iy) := ?? \quad \log(x + iy) := ?? \quad \sqrt{x + iy} := ??$$

- wann ist eine komplexe Funktion **komplex differenzierbar** ?
- Eigenschaften komplex differenzierbarer Funktionen (z.B. aus "1-mal diff'bar" \Rightarrow " ∞ -oft diff'bar", $f : G \rightarrow \mathbb{C}$ läßt sich in jedem Punkt $a \in G$ lokal in eine Taylor-Reihe entwickeln)
- Def. u. Berechnung von **Kurvenintegralen**, Wegunabhängigkeit
- **Cauchy'sche Integralformel**: die Werte auf dem Rand $f|_{\partial G}$ bestimmen bereits alle inneren Werte $f|_G$
- Beweis des **Fundamentalsatzes der Algebra**
- Beweis des Potenzreihen-Entwicklungssatzes