



Projektseminar Komplexe Analysis

Mögliche Themen für die Abschlussarbeit im Bachelor Mathematik

1. Distributionen, Fourier-Transformation und Differentialgleichungen (*Betreuer: Prof. Dr. J. Ruppenthal*)

- Voraussetzungen: die mathematischen Grundlagen-Module
- Inhalt: Es sollen zunächst Distributionen und die Fourier-Transformation verstanden werden. Mit diesen Hilfsmitteln können dann elliptische Differentialgleichungen behandelt, d.h. gelöst werden. Auf diesem Wege erhält man etwa eine Lösung der Wirtinger- $\bar{\partial}$ -Gleichung in der komplexen Ebene \mathbb{C} .
- Literatur: Walter Rudin, Functional Analysis, McGraw-Hill; Hans Wilhelm Alt, Lineare Funktionalanalysis

2. Der große Satz von Picard (*Betreuer: Prof. Dr. J. Ruppenthal*)

- Voraussetzungen: Grundlagen der Analysis 1+2; Einf. Funktionentheorie
- Inhalt: Sei f eine holomorphe Funktion auf einer punktierten offenen Menge $U - \{a\}$ mit einer wesentlichen Singularität im Punkt a . Aus der Einführung in die Funktionentheorie ist der Satz bekannt, dass dann $f(U - \{a\})$ in \mathbb{C} dicht liegt. Tatsächlich gilt aber noch eine stärkere Aussage, nämlich der (große) Satz von Picard, der besagt, dass f auf $U - \{a\}$ alle Werte in \mathbb{C} mit Ausnahme höchstens eines Punktes annimmt. Beispiel: $e^{1/z}$ nimmt nahe 0 alle Werte aus \mathbb{C} außer 0 an.
- Literatur: Gerd Fischer/Ingo Lieb, Ausgewählte Kapitel aus der Funktionentheorie, Vieweg