

Seminar zur Nichtlinearen Analysis

Blockseminar - Sommersemester 2023

Abbildungsgrad und Fixpunkttheorie

- Veranstalter: **Christof Melcher**
Angewandte Analysis
RWTH Aachen
- Voranmeldung: **per email an Glal Bacho**
bacho@math1.rwth-aachen.de
- Vorbesprechung: **Mai 2023** (Details folgen)
- Vorkenntnisse: **Grundvorlesungen**

Inhalt: Die Themen des Seminars liegen an der Schnittstelle zwischen Analysis und Topologie. Im Mittelpunkt steht der Brouwersche Abbildungsgrad als eine Verallgemeinerung der Windungszahl, aus dessen Theorie einige der bekanntesten und spannendsten Resultate der Analysis resultieren, wie z.B. der Brouwersche Fixpunktsatz, der Igelsatz, die Invarianz der Dimension, oder der Jordansche Kurvensatz. Interessante Anwendungen des Abbildungsgrads finden sich bei gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen. Aus Sicht der Topologie werden wir den Abbildungsgrad als Indikator für Homotopieäquivalenz von Abbildungen zwischen orientierten kompakten Mannigfaltigkeiten gleicher Dimension kennenlernen. Voraussetzung sind lediglich die Grundvorlesungen Analysis I-III und lineare Algebra. Kenntnisse zur Funktionentheorie und Differentialformen sind sicherlich interessant und hilfreich aber nicht notwendig.

Literatur:

- C. Melcher: Nonlinear Analysis (Vorlesungsskript RWTH - auf Anfrage)
- G. Dinca, J. Mawhin: Brouwer Degree: The Core of Nonlinear Analysis
- J. Milnor: Topology from the Differentiable Viewpoint