

Seminarankündigung: Harmonische Analysis

Das Seminar richtet sich an Bachelorstudierende, die die Grundvorlesungen Analysis I-III bereits erfolgreich absolviert haben. Wir behandeln wichtige klassische Werkzeuge der harmonischen Analysis, die – ausgehend von der Fouriertransformation – Funktionen anhand ihrer Darstellung als Überlagerung von Wellen verschiedener Frequenzen und Amplituden untersucht. Die resultierenden Methoden sind aus der modernen Analysis (Funktionalanalysis, partielle Differentialgleichungen, mathematische Physik) nicht wegzudenken.

Wir werden uns u. a. mit folgenden Themen beschäftigen:

- Fouriertransformation in $L^1(\mathbb{R}^n)$, $L^2(\mathbb{R}^n)$ und dem Schwartzraum
- Heisenbergsche Unschärferelation
- Der Interpolationssatz von Riesz-Thorin
- Dualität und Distributionen
- Die Überdeckungssätze von Vitali und Besikowitsch
- Die Hardy-Littlewood-Maximalfunktion
- Singuläre Integraloperatoren und Calderón-Zygmund-Theorie
- Sobolevräume
- Littlewood-Paley-Zerlegung

Eine Vorbesprechung findet in der ersten Semesterwoche statt. Den Termin werden wir noch vereinbaren. Bitte melden Sie sich **bis 30. September** bei StudOn an. Bei Fragen schreiben Sie mir jederzeit eine E-Mail an die o. a. Adresse.

Literatur:

1. Loukas Grafakos: *Classical Fourier Analysis*. Springer, New York, 2014.
2. Loukas Grafakos: *Modern Fourier Analysis*. Springer, New York, 2009.
3. Chengchun Hao: *Lecture Notes on Harmonic Analysis*. (Click here for the link)