

SEMINARANKÜNDIGUNG für das Wintersemester 2022

Thema: C^* -Algebren

Veranstalter: Elmar Schrohe

Voraussetzungen: Funktionalanalysis.

Überblick: Die Geschichte der C^* -Algebren beginnt mit zwei wegweisenden Arbeiten der russischen Mathematiker Gelfand und Naimark aus den Jahren 1941 bzw. 1943. Aus der heutigen Mathematik sind C^* -Algebren nicht mehr wegzudenken. Sie haben zentrale und vielfältige Anwendungen in der Analysis, der Indextheorie, der nichtkommutativen Geometrie, der Topologie und der Quantenphysik gefunden.

Eine C^* -Algebra ist eine (komplexe) Banachalgebra A mit Involution $*$, in der $\|a^*a\| = \|a\|^2$ für alle $a \in A$ gilt. Ein einfaches Beispiel bildet die Algebra $C(X)$ der stetigen komplexwertigen Funktionen auf einem kompakten Raum X mit der komplexen Konjugation als Involution. Auch jede abgeschlossene Unter algebra A der Algebra $\mathcal{L}(H)$ der stetigen linearen Operatoren auf einem Hilbertraum H mit der Adjungierten als Involution ist eine C^* -Algebra.

Tatsächlich sind dies zentrale Beispiele: Jede C^* -Algebra ist isomorph zu einer abgeschlossenen Unter algebra von $\mathcal{L}(H)$, und jede kommutative C^* -Algebra ist isomorph zu einer der Form $C_0(X)$; dies sind die stetigen Funktionen auf einem lokal kompakten Hausdorffraum X mit der Eigenschaft, dass zu jedem $f \in C_0(X)$ und jedem $\varepsilon > 0$ eine kompakte Teilmenge K_ε von X existiert mit $|f(x)| < \varepsilon$ für $x \notin K_\varepsilon$.

In diesem Seminar sollen zunächst die Grundlagen der Theorie erarbeitet und wichtige Beispiele behandelt werden. Je nach Vorkenntnissen und Interessen der Teilnehmer können wir anschließend verschiedene Anwendungen ins Auge fassen.

Das Seminar kann als Grundlage einer Bachelorarbeit dienen.

Literatur:

1. G. Murphy. C^* -Algebras and Operator Theory. Academic Press, San Diego 1990
2. K. Davidson. C^* -Algebras by Example. AMS, Providence, RI, 1996
3. I. Raeburn. C^* -Algebras. Lecture Notes.

Website: www.analysis.uni-hannover.de/~schrohe

Anmeldung: Mit Mail an schrohe@math.uni-hannover.de