



Seminar Ergodentheorie im Sommersemester 2012

Das Institut für Angewandte Analysis bietet für die mathematischen Studiengänge das

Seminar Ergodentheorie im Sommersemester 2012

an, in dem die Grundlagen der Ergodentheorie gemeinsam erlernt werden sollen. Zudem werden wir je nach Interesse der Teilnehmer Anwendungen in verschiedenen Teilgebieten der Mathematik, etwa der Zahlentheorie, Geometrie und Mechanik, kennenlernen. Die Ergodentheorie ist aus physikalischen Fragestellungen entstanden und beschäftigt sich mit dem Langzeitverhalten von (etwa physikalischen, arithmetischen oder stochastischen) Systemen. Typische Fragestellungen sind hier:

- Wie verhalten sich die Mittel gewisser Größen des Systems?
- Treten bestimmte Zustände in endlicher Zeit wieder auf? Wenn ja, in welchem Sinne?

Ein typisches Beispiel ist hier: wir drehen einen Punkt auf einem Kreis bei jedem Schritt um einen festen Winkel. Ist der Winkel ein rationales Vielfaches von 2π , so ist die Bahn des Punktes zyklisch; ist der Winkel dagegen ein irrationales Vielfaches, so wird kein Punkt erneut angenommen, aber die Bahn des Punktes ist eine dichte Teilmenge des Kreises.

Die Ergodentheorie hat in den letzten Jahren erstaunliche Anwendungen in anderen Teilgebieten der Mathematik gefunden, etwa bei dem Beweis des Satzes von Green-Tao (Fields-Medaille 2006), nach dem es beliebig lange arithmetische Progressionen in den Primzahlen gibt.

Mögliche Vortragsthemen (Auswahl) sind:

- Einführung in die dynamischen Systeme & Ergodentheorie
- Wiederkehrsätze
- Mittelergodensätze
- invariante Maße
- Asymptotik von (diskreten) dynamischen Systemen
- Anwendungen der Ergodentheorie, etwa auf Arithmetische Progressionen (falls Interesse)

Vorausgesetzt werden Grundkenntnisse in Maßtheorie und Funktionalanalysis. Bei einigen Vorträgen sind auch Kenntnisse topologischer Grundbegriffe von Vorteil. Bei mangelnden Vorkenntnissen kann aber oftmals eine individuelle Lösung gefunden werden. Die genauen Seminarthemen richten sich nach den Teilnehmern. Der Termin für eine erste Vorbesprechung steht noch nicht fest. Bei Interesse melden Sie sich einfach bei uns!

Bei Fragen und Anregungen wenden Sie sich bitte an die Veranstalter Prof. Dr. Wolfgang Arendt und Stephan Fackler.

Mit freundlichen Grüßen

Prof. Dr. W. Arendt