Prof. Dr. Markus Pflaum
Nichtkommutative Geometrie und Indextheorie - Vorbesprechung

ZEIT:
2.6.2010, 17:15 Uhr - 17:45 Uhr

ORT:
HU
Institut für Mathematik
Rudower Chaussee 25
12489 Berlin
Raum 1.013

Nichtkommutative Geometrie und Indextheorie
Inhalt:
Die nichtkommutative Geometrie ist eine relativ junge mathematische Disziplin, in der in Anlehnung an die mathematischen Strukturen innerhalb der Quantenmechanik
nichtkommutative Algebren als abstrakte "nichtkommutative Funktionenräume" aufgefaßt und mit speziellen Methoden untersucht werden. Die nichtkommutative Geometrie hat für die Operatortheorie, Globale Analysis und Mathematische
Physik, insbesondere die Quantisierungstheorie und die Indextheorie von Diff□erentialoperatoren, neue Impulse und Resultate hervorgebracht.
Die angebotene Vorlesung ist an Studenten der Mathematik und Physik nach dem Grundstudium sowie an Doktoranden gerichtet, und soll die Grundlagen für eventuelle Forschungsarbeiten aus den Themengebieten liefern. Besonderes Augenmerk soll auf die Deformationsquantisierung gelegt werden. Einerseits stellt
die Deformationsquantisierung nämlich eine mathematisch rigorose Methode zur Konstruktion nichtkommutativer Algebren dar, die quantenmechanische Systeme
beschreiben, andererseits hat sich herausgestellt, daß deformationstheoretische Methoden einen eleganten Ansatz zum Beweis von Indextheoremen liefern. Desweiteren
wird die Theorie der elliptischen Pseudodi□fferentialoperatoren und deren

Kontakt:
Humboldt-Universität zu Berlin . Institut für Mathematik
SFB 647 . Unter den Linden 6 . 10099 Berlin
Tel. +49 30 2093 1804 . Fax. +49 30 2093 2727
sfb647@math.hu-berlin.de

Indizes auf Mannigfaltigkeiten erläutert und gezeigt, inwiefern man Algebren von
Pseudodiff□erentialoperatoren als Deformation einer geeigneten kommutativen Funktionsalgebra interpretieren kann. In einer weiteren Veranstaltung werden die Grundkonzepte der Nichtkommutativen Geometrie nach Connes erläutert und zum Studium von Deformationsquantisierungen verwendet. In einer abschließenden Vorlesung werden die Konzepte zu einem Beweis des Indexsatzes von Atiyah-Singer und seinen
Verallgemeinerungen zusammengeführt.

Zeit und Ort:

Vorbesprechung und erste Vorlesung am
Mi, 02.06.2010, 17 Uhr c.t., Raum 1.013
HU Berlin, Institut für Mathematik, Rudower Chaussee 25, 12489 Berlin
insgesamt 5 Veranstaltungen im Juni 2010, wöchentlich nach Vereinbarung

Vorkenntnisse:

Die Vorlesung wendet sich hauptsächlich an Studierende der Mathematik und Theoretischen Physik sowie an Graduate Students. Erforderlich für die Teilnahme sind solide Kenntnisse aus dem Grundstudium, Grundkenntnisse aus der Theorie der
Mannigfaltigkeiten und der Quantenmechanik sind hilfreich.

Literatur:

B. Fedosov, Deformation Quantization and Index Theory
M. Khalkhali, Basic Noncommutative Geometry
weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben

Kontakt:
Humboldt-Universität zu Berlin . Institut für Mathematik
SFB 647 . Unter den Linden 6 . 10099 Berlin
Tel. +49 30 2093 1804 . Fax. +49 30 2093 2727
sfb647@math.hu-berlin.de