

Mathematik am Samstag 2014

Samstag, den 22.03.2014, 14.15 – 15.30 Uhr

Jetlir Duraj

Spieltheorie und Spieltheorie rückwärts

Hörsaal A 027

Spieltheorie ist das Studium des Verhaltens von rationalen Spielern in strategischen Interaktionen. Obwohl dieses Gebiet der angewandten Mathematik im Mathematikstudium meistens nur gestreift wird, hat es im letzten Jahrhundert zu einem erheblichen Paradigmenwechsel in vielen angewandten Fächern wie Volkswirtschaftslehre, Politikwissenschaften, Biologie etc. geführt. Der Vortrag führt anhand von verständlichen Beispielen die wichtigsten Konzepte der Spieltheorie wie Nash-Gleichgewicht, Teilspielperfektes Gleichgewicht, Bayesian-Nash Gleichgewicht ein. Außerdem werden wir uns auch mit Mechanism Design (Spieltheorie rückwärts) beschäftigen, einer neueren Branche der Spieltheorie, die sich mit der Frage beschäftigt, wie man die Spielregeln wählen soll, damit ein bestimmtes Spielergebnis resultiert.

Samstag, den 29.03.2014, 14.15 – 15.30 Uhr

Priv.-Doz. Dr. Hartmut Weiß

3-dimensionale Mannigfaltigkeiten und die Poincaré-Vermutung

Hörsaal A 027

Anschaulich dürfte klar sein, was unter einer geschlossenen Fläche zu verstehen ist: Dies ist eine Fläche, die weder Rand hat noch sich ins Unendliche erstreckt. Beispiele sind etwa die Oberfläche einer 3-dimensionalen Kugel oder die Oberfläche eines Donuts. Eine Mannigfaltigkeit ist das höherdimensionale Analogon einer Fläche. Im Gegensatz zu den Flächen, deren topologische Typen man einfach auflisten kann, ist die Welt der 3-dimensionalen Mannigfaltigkeiten sehr viel reichhaltiger. Die Poincaré-Vermutung wurde 1904 von Henri Poincaré aufgestellt. Sie besagt, dass eine geschlossene 3-dimensionale Mannigfaltigkeit, auf der jede Schleife zu einem Punkt zusammenziehbar ist, homöomorph zur 3-dimensionalen Sphäre ist. Im Jahr 2002 wurde sie von Grigori Perelman bewiesen. In diesem Vortrag möchte ich versuchen, ein Gefühl für die auftretenden Begriffe zu vermitteln, und erklären, warum die Poincaré-Vermutung in Dimension 3 sehr viel schwieriger zu beweisen ist als die entsprechende Aussage für Flächen.

Samstag, den 03.05.2014, 14.15 – 15.30 Uhr

Dr. Ralf Gerkmann

Fluxionen, Indivisible und andere unendlich kleine Zahlen

Hörsaal A 027

Ein Hauptproblem bei der frühen neuzeitlichen Geometrie und Analysis bestand darin, dass man zur Lösung bestimmter Probleme auf unendlich kleine Zahlen zurückgreifen musste. Um beispielsweise die Steigung einer Kurve in einem Punkt auszurechnen, betrachtete man

ein unendlich kleines Steigungsdreieck. Auf ähnliche Weise bestimmte man Flächeninhalte durch Aufsummieren unendlich vieler unendlich kleiner Werte. Weil aber das Rechnen mit dem Unendlichen konzeptionelle Schwierigkeiten mit sich bringt, wurde es aus der modernen Mathematik verbannt bzw. durch den Grenzwertbegriff umgangen. Erst in den sechziger Jahren des 20. Jahrhunderts hat man herausgefunden, wie der Umgang mit unendlich kleinen Werten doch in einem präzisen Sinn möglich ist. Im Vortrag soll die Entwicklung hin zu dieser sogenannten "Nichtstandard-Analysis" nachgezeichnet werden.

