

UNIVERSITÄT DES SAARLANDES
FACHRICHTUNG 6.1 – MATHEMATIK

Prof. Dr. Roland Speicher

Dr. Roland Friedrich

M.Sc. Tobias Mai



Forschungsseminar/Hauptseminar

Ramanujan-Graphen von jedem Grad, Kadison-Singer-Vermutung und endliche freie Faltung

Wintersemester 2015/16

Eines der spektakulärsten mathematischen Ereignisse der letzten Jahre waren die Arbeiten von Marcus, Spielman und Srivastava zu Ramanujan-Graphen. Als “Nebenprodukt” ihrer Untersuchungen ergab sich dabei auch eine positive Lösung der Kadison-Singer-Vermutung, welche seit mehr als 50 Jahren offen war.

In dem Seminar wollen wir die wesentlichen Arbeiten von Adam W. Marcus, Daniel A. Spielman, Nikhil Srivastava in diesem Zusammenhang besprechen:

- Interlacing Families I: Bipartite Ramanujan Graphs of All Degrees; Annals of Mathematics, to appear 2015, arXiv 1304.4132
- Interlacing Families II: Mixed Characteristic Polynomials and the Kadison-Singer Problem; Annals of Mathematics, to appear 2015, arXiv 1306.3969
- Finite free convolutions of polynomials; preprint 2015, arXiv 1504.00350
- Interlacing Families IV: Bipartite Ramanujan Graphs of All Sizes; preprint 2015, arXiv 1505.08010

Die Zutaten zu den Beweisen kommen aus verschiedenen Bereichen der Mathematik, wesentliche Rollen spielen “interlacing families of polynomials”, aber auch Zufallsmatrizen, oder eine endliche Version der freien Faltung.

Wir wollen uns in dem Seminar die wesentlichen Ideen und nötiges Hintergrundwissen erarbeiten. Die Vorträge werden voraussichtlich in Englisch sein.

Es können auch Vorträge von Studenten zur Erlangung eines Hauptseminarscheins gehalten werden. Allerdings werden die Bereitschaft und Fähigkeit zum selbständigen Arbeiten erwartet.

Es wird *keine* offizielle Vorbesprechung geben. Interessenten mögen sich bitte direkt bei Tobias Mai (Zimmer 225 oder per E-Mail an mai@math.uni-sb.de) melden.

Zeit und Ort: Donnerstags 10 – 12 Uhr, in SR 6, Geb. E2 4

Siehe auch:

<http://www.math.uni-sb.de/ag/speicher/lehre.html>