

# “Representation theory, L-functions and number theory” in Kopenhagen

Dominik Bullach

Christian Geishauser

Mit der Unterstützung von *lehre@lmu* haben wir eine Summer School mit dem Titel “Representation theory, L-functions and number theory” an der Universität Kopenhagen besucht, die im Zeitraum vom 21.08-25.08. statt fand.

Die Summer School bestand aus drei Kursen bestehend aus jeweils 6-8 Vorlesungen zu je 45 Minuten, die von Dipendra Prasad (Tata Institute of Fundamental Research Mumbai), Alexei Entin (Tel Aviv) und Gautam Chinta (New York) gehalten wurden.

Die Kurse waren jeweils so aufgebaut, dass sie nach einer kurzen allgemeinen Einführung in das Rahmenthema zu offenen Fragen und Vermutungen der aktuellen mathematischen Forschung hinführten.

Alexei Entin gab zunächst einen Überblick über die Riemann’sche Zeta-Funktion und die Riemann’sche Vermutung. Nimmt man die Riemann’sche Vermutung als wahr an, so kann man weitere offene Vermutungen formulieren. Alexei Entins Forschungsgebiet ist die Verteilung der nicht-trivialen Nullstellen der Riemann’schen Zeta-Funktion (bzw. allgemeiner L-Funktionen). Hier legen numerische Daten nahe, dass diese Verteilung mit der Verteilung der Eigenwerte zufälliger unitärer Matrizen übereinstimmt. Dieser Zusammenhang wurde im Fall von Funktionenkörpern auch bereits bewiesen, ist aber weiterhin offen für den Fall Charakteristik 0.

Dipendra Prasad führte zuerst die notwendigen Begriffe wie z. B. die Darstellung  $p$ -adischer Gruppen, parabolische Induktion und Jacquet-Module ein. Anschließend besprachen wir supercuspidale Darstellungen, die eine sehr wichtige Rolle in der Klassifikation der Darstellungen  $p$ -adischer Gruppen spielen. Schließlich befassten wir uns mit der lokalen Langlands-Korrespondenz, die eine Verallgemeinerung lokaler Klassenkörpertheorie ist.

Der dritte Vortragende Gautam Chinta führte in die Theorie der multiplen Dirichletreihen ein. Hierbei gab er die notwendigen Definitionen und motivierte diese anhand vieler zahlreicher Beispiele und interessanten offenen Fragen.

Zwischen den Vorlesungen bestand zudem die Möglichkeit mit den anderen Teilnehmern ins Gespräch zu kommen und Anekdoten aus dem Forschungsalltag der Professoren oder Erfahrungen von Doktoranden mit ihren Promotionsprojekten zu hören. Insgesamt war der Besuch der Summer School daher eine gute Möglichkeit, einen Einblick in anspruchsvolle mathematische Themen zu bekommen und internationale Kontakte zu knüpfen.