

SEMINAR
Darstellungstheorie endlicher Gruppen
Sommersemester 2020

Goethe-Universität Frankfurt am Main
Institut für Mathematik

Prof. Dr. Jakob Stix
Theresa Kumpitsch

Inhalt

Darstellungstheorie von Gruppen spielt nicht nur in vielen Gebieten der Mathematik, sondern z.B. auch in Theoretischer Physik und Quantenchemie eine wichtige Rolle. Die Grundidee ist es, Elemente einer Gruppe durch lineare Transformationen auf einem Vektorraum darzustellen. Die Gruppe operiert durch Symmetrien auf diesem Vektorraum. Präziser ausgedrückt, ist für eine Gruppe G eine (lineare) Darstellung ρ ein Homomorphismus $G \rightarrow GL(V)$, wobei V ein endlich-dimensionaler \mathbb{C} -Vektorraum ist. Der Vorteil davon ist, dass Eigenschaften abstrakter Gruppen nun durch Lineare Algebra studiert werden können.

In diesem Seminar werden wir zunächst die Grundbegriffe der Darstellungstheorie einführen. Wir werden diskutieren, wie sich Darstellungen in bestimmte Unterobjekte zerlegen lassen und Charaktertheorie nutzen, um Darstellungen einer Gruppe zu klassifizieren. Auf Anwendungen der Darstellungstheorie stoßen wir zunächst bei gruppentheoretischen Fragen. Am Ende des Seminars diskutieren wir was passiert, wenn wir anstatt über den komplexen Zahlen über Körpern wie \mathbb{Q} oder \mathbb{R} versuchen Darstellungstheorie zu betreiben. Dies führt uns bis in die Zahlentheorie.

Literatur

[Ser77] J.-P. Serre, *Linear Representations of Finite Groups*, Graduate Texts in Mathematics, vol. 42, Springer, 1977.

Zielgruppe

Die Veranstaltung richtet sich primär an Bachelorstudierende ab dem 3. Semester und ist dem Modul BaM-Alg zugeordnet. Kenntnisse aus der Vorlesung „Algebra“ sind von Vorteil, aber nicht notwendig. Lehramtsstudierende mit fundierten LA-Kenntnissen können einen frühen Vortrag übernehmen und als L3-Seminar (M12-S) oder mit 4CP im Modul Höhere Mathematik (M11-HM) anrechnen lassen.

Mehr Infos finden Sie auf der
Veranstaltungshomepage:



Zeit und Ort

Das Seminar findet Montags, 14-16 Uhr in Raum 309 (Ecksaal), Robert-Mayer-Str. 6-8, statt.

Vorbesprechung

Dienstag, den 11.02.2020, 16:00 Uhr s.t.
Raum 308, Robert-Mayer-Str. 6-8

Ansprechpartnerin: Theresa Kumpitsch, kumpitsch@math.uni-frankfurt.de