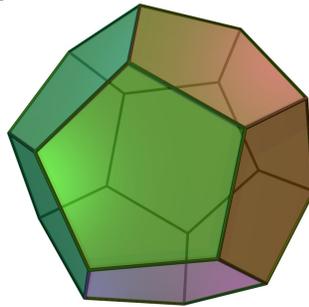


Endliche Permutationsgruppen

Dozent: apl. Prof. Dr. Stephan Klaus

Termine: Do 14-16, ca. alle 2 Wochen im Sommersemester 2024, Raum 04-422, (die genauen Termine werden in Jogustine noch bekannt gegeben)

In der historischen Entwicklung der Gruppentheorie haben Permutationsgruppen eine große Rolle gespielt, da Gruppen immer zusammen mit ihrer Wirkung auf andere mathematische Objekte untersucht wurden (z.B. als Permutationen der Nullstellen eines Polynoms in der Galois-Theorie; oder der geometrischen Symmetrien eines regulären Polyeders mit ihrer Wirkung auf Ecken, Kanten und Flächen).



(Graphik: Dodekaeder; von User Cyp, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=38668>)

Die Vorlesung soll einen Überblick über die Theorie der endlichen Permutationsgruppen geben, wobei zusätzlich zu den Grundlagen folgende Themen geplant sind:

- (1) Ergebnisse zur Klassifikation mehrfach transitiver Permutationsgruppen, insbesondere:
- (2) Einführung in die 5 Mathieu-Gruppen, diese wurden ab 1861 als erste sporadische einfache Gruppen entdeckt.
- (3) Beweis und Anwendungen des Abzähltheorems von Polya-Redfield, einem weitreichenden Ergebnis der abzählenden Kombinatorik.
- (4) Ergebnisse zum Burnside-Ring einer endlichen Gruppe, der aus allen Permutationsdarstellungen gebildet wird.

Wenn genügend Zeit bleibt, können auch kombinatorische Spezies, Permutationsinvarianten und höher-dimensionale reguläre Polyeder behandelt werden.

Zielgruppe/Voraussetzungen: Alle Studentinnen und Studenten der Mathematik, die sich dafür interessieren, insbesondere auch Lehramtsstudierende! Es werden nur Grundkenntnisse der Mathematik vorausgesetzt.

Zuordnung Gebiete: Algebra/Gruppentheorie

Literatur:

- John D. Dixon, Brian Mortimer, *Permutation Groups*, Graduate Texts in Mathematics 163, Springer-Verlag (1996)
- Peter J. Cameron, *Permutation Groups*, LMS Student Text 45, Cambridge University Press (1999)