

Endliche Spiegelungsgruppen

(Pro-)Seminar im Sommersemester 2022

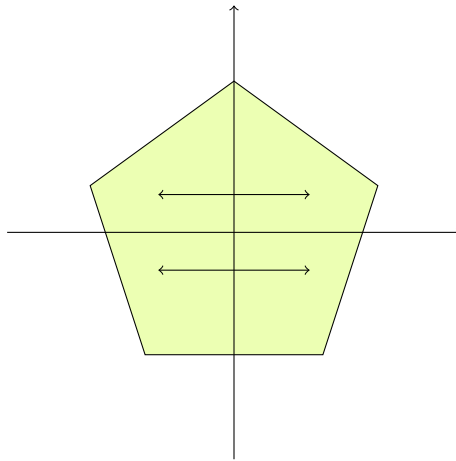
Dienstag 10-12, HS II (Lahnberge)

Oliver Goertsches

Vorbesprechung: Dienstag, 15. Februar 2022, 16:15 Uhr, HS I (Lahnberge)

Anmeldung: goertsch@mathematik.uni-marburg.de

Wir betrachten in diesem Seminar endliche Gruppen orthogonaler Abbildungen eines Euklidischen Vektorraums, die von Spiegelungen an Hyperebenen erzeugt werden. Beispiele sind die Diedergruppen, die als Symmetriegruppen eines regulären n -Ecks in \mathbb{R}^2 auftreten. Die Theorie ist besonders schön, weil sie algebraische mit geometrischen Sichtweisen verbindet; außerdem hat sie mannigfaltige Anwendungen, sowohl innermathematisch (z.B. in der Liethorie) als auch in anderen Gebieten (Physik, Chemie, Kristallographie). Wir setzen lediglich die Grundvorlesung Lineare Algebra I voraus.



Vortragsplan: Grundlage der Vorträge ist das Buch

L. C. Grove, C. T. Benson, *Finite Reflection Groups*, Second edition. Graduate Texts in Mathematics, Springer.

Jedes Kapitel besitzt eine umfangreiche Liste an Aufgaben. Es ist zu empfehlen einige von diesen zu lösen um sich mit der Thematik vertraut zu machen. Eventuell kann es auch didaktisch klug sein Aussagen der Aufgaben in den Vortrag einzubauen.

1. Vortrag: Endliche Gruppen in Dimension 2. Abschnitte 2.1, 2.2. Ggf. Grundlagen aus 1.1 und 1.2 wiederholen.
- 2./3. Vortrag: Endliche Gruppen in Dimension 3. Abschnitte 2.3–2.6.
4. Vortrag: Fundamentalbereiche. Kapitel 3.
- 5./6. Vortrag: Wurzelsysteme. Abschnitt 4.1.
- 7./8. Vortrag: Fundamentalbereiche für Coxetergruppen. Abschnitt 4.2
- 9./10. Vortrag: Coxetergraphen. Abschnitt 5.1
11. Vortrag: Kristallographische Gruppen. Abschnitte 2.6 und 5.2
12. Vortrag: Die Ordnung irreduzibler Coxetergruppen. Abschnitt 5.4
13. Vortrag: Invariantentheorie I. Abschnitt 7.1–7.3
14. Vortrag: Invariantentheorie II. Abschnitt 7.4