Spiegelungsgruppen und Coxeter-Gruppen

In diesem Proseminar wollen wir endliche Spiegelungsgruppen und Coxeter-Gruppen studieren. Diese Objekte spielen in vielen Bereichen der Mathematik, z.B. in der Theorie der Lie-Gruppen und Lie-Algebren eine zentrale Rolle. Zunächst wollen wir uns einige Grundlagen und elementare Eigenschaften der Spiegelungsgruppen und Coxeter-Gruppen erarbeiten. Dabei werden wir Wurzelsysteme studieren mit denen diese beschrieben werden können. Ziel ist die Klassifikation obiger Gruppen in Termen von Wurzelsystemen. Wir werden uns in diesem Seminar im wesentlichen an das Buch von J.E. Humphreys [H] halten.

Eine Vorbesprechung mit anschließender Vergabe der Vorträge findet am 22. Februar (Mittwoch) um 11:00 in Raum HG 4-24 statt.

Vorträge

1. Elementare Gruppentheorie: [B] Kap. I

2. Euklidische Vektorräume: [F] 6.1, 6.2, 6.4

3. Spiegelungen und Wurzelsysteme: [H] 1.1, 1.2

4. Einfache und positive Wurzeln: 1.3, 1.4

5. Einfache Spiegelungen und die Längenfunktion: 1.5, 1.6

6. Verschwindungs- und Austauschbedingung: 1.7, 1.8

7. Erzeuger und Relationen: 1.9, 1.10

8. Fundamentalbereiche: 1.12 - 1.14

9. Coxeter-Graphen: 2.1 - 2.4

10. Klassifikation von Coxetergraphen: 2.5 - 2.7

11. Krystallographische Gruppen und Wurzelsysteme: 2.8 - 2.9

12. Konstruktion von Wurzelsystemen: 2.10

13. $|W|$ und exzeptionelle Weylgruppen: 2.11 - 2.14

Literatur

[B] Bosch S., *Algebra*, Springer Lehrbuch, 2. Auflage (1996), Springer.

[F] Fischer G., *Lineare Algebra*, vieweg studium **17**, Grundkurs Mathematik.

[H] Humphreys J. E. *Reflection groups and Coxeter groups*, Cambridge Studies in Advanced Mathematics, **29**, Cambridge University Press, Cambridge, 1990. xii+204 pp.

Dr. Sascha Orlik, Raum 03-45, orlik@mathematik.uni-leipzig.de