

Seminar im Sommersemester 2019

Hyperbolische Geometrie, Fuchssche Gruppen und Translationsflächen

Das Seminar greift einige Themen der Vorlesung „Elementare Geometrie“ vom Wintersemester 2018/19 auf und entwickelt sie ein Stück weiter.

Im ersten Teil wird die Geometrie der hyperbolischen Ebene behandelt, mit der oberen Halbebene \mathbb{H} und dem komplexen Einheitskreis als Modellen. Neben einigen Formeln zur Längen- und Flächenberechnung steht hier die Bestimmung der Isometrien im Vordergrund, insbesondere ihre Beschreibung durch Matrizen in $GL_2(\mathbb{R})$.

Für verschiedene Teilgebiete der Mathematik sind diskrete Untergruppen der Gruppe $PSL_2(\mathbb{R})$ der orientierungserhaltenden Isometrien der hyperbolischen Ebene von Bedeutung. Eine solche „Fuchssche“ Gruppe operiert durch Möbiustransformationen „eigentlich diskontinuierlich“ auf \mathbb{H} , und der Bahnenraum wird in einfacher Weise zu einer Riemannschen Fläche. Wir werden in diesem Teil des Seminars insbesondere die auf Dirichlet zurückgehende Konstruktion eines Fundamentalbereichs kennen lernen und einige Beispiele von Fuchsschen Gruppen studieren.

Im dritten Teil werden wir Translationsflächen und ihre affinen Abbildungen einführen. Das Hauptergebnis ist dabei, dass die linearen Anteile der affinen Abbildungen einer Translationsfläche eine Fuchssche Gruppe bilden.

Als Grundlage für die ersten beiden Teile dient das Buch

S. Katok: Fuchsian Groups. University of Chicago Press 1992.

Für den dritten Teil orientieren wir uns an dem Skript

A. Randecker: Unendliche Translationsflächen. Vortragsreihe, KIT 2012/13.

Alle Interessierten werden gebeten, zur Vorbesprechung am

Donnerstag, 7. Februar 2019, 13:15 Uhr

in den Seminarraum **2.059** zu kommen.