



## Seminar im Sommersemester 2008

# Fraktale Geometrie

Do, 14 - 15.30 Uhr, S33

Fraktale sind Mengen, die beliebig feine Strukturen aufweisen, d.h. bei denen man beim „Hineinzoomen“ bei jeder Vergrößerung noch neue Details erkennen kann. Die Fraktale Geometrie stellt Konzepte und Methoden zur Beschreibung und Analyse solcher Mengen bereit. Fraktale Mengen haben nicht nur wunderschöne Visualisierungen, oft lassen sie sich auch auf verblüffend simple und elegante Weise mathematisch beschreiben. Ihre Untersuchung liefert viele überraschende Resultate, die manchmal der Anschauung widersprechen. Fraktale haben am Anfang des 20. Jahrhunderts die Entwicklung der Maßtheorie beflügelt. Mit der Entwicklung von Computern ließen sie sich leichter visualisieren und haben Einzug in viele Anwendungen – und sogar in die Kunst – gehalten.

Im Seminar wird es um die mathematischen Grundlagen der Fraktalen Geometrie gehen. Zunächst wollen wir das Prinzip der *Selbstähnlichkeit* behandeln, das vielen Fraktalen zugrunde liegt, und *iterierte Funktionensysteme* diskutieren, mit deren Hilfe sich viele interessante fraktale Mengen erzeugen lassen. Ausgestattet mit einem reichen Schatz an Beispielen, wollen wir dann allgemeine Konzepte zur Untersuchung von Fraktalen erarbeiten. Im Zentrum stehen hierbei verschiedene *Dimensionsbegriffe* und die Suche nach geeigneten Maßen, um fraktale Mengen zu „messen“. Später soll auch das Verhalten von Fraktalen unter verschiedenen Transformationen, etwa Projektionen, Schnitten und Produkten, betrachtet werden.



### Literatur:

- Peter Mörters, *Fractal Geometry*  
(<http://people.bath.ac.uk/maspm/fract.ps>)
- Kenneth Falconer, *Fractal Geometry - Mathematical Foundations and Applications* (Wiley, 1990).

**Voraussetzungen:** Grundkenntnisse der Maßtheorie (Lebesguemaß)

**Vorbereitung:** **Dienstag, den 12.02.2008, 13.15 Uhr, S31**

Bei Interesse melden Sie sich bitte so bald wie möglich bei Steffen Winter (Zi 211) oder Daniel Hug (Zi 343.2).

