



# Fachbereich Mathematik & Statistik

**Schwerpunkt Reelle Geometrie und Algebra**

## **Vorlesung im Wintersemester 2009 / 2010**

**Einführung in die reelle algebraische Geometrie**

**Prof. Dr. S. Kuhlmann**

**4-stündig, Di und Do. 14.00 – 16.00 Uhr, Raum F426**

Diese Vorlesung schließt sich an die Algebravorlesungen des Grundstudiums an. Sie ist primär als Abrundung der algebraischen Ausbildung für die Studenten des 5. Semesters gedacht. Sie kann jedoch auch im 7. Semester gehört werden. Die Vorlesung legt das Fundament für den Einstieg in weitergehende Vorlesungen des Schwerpunktes "Reelle Geometrie und Algebra" unseres Fachbereichs. Für eine Abschlussarbeit in diesem Schwerpunkt ist sie notwendige Voraussetzung. Sie lässt sich jedoch auch als separates Prüfungsgebiet für Bachelor, Diplom und Staatsexamen verwenden.

Typische Begriffe, die in der Vorlesung eingeführt und angewendet werden, sind: angeordnete Körper, semi-algebraische Mengen, reelle algebraische Varietäten, prägeordnete Ringe, positive Polynome und "Darstellungssätze" für diese Objekte.

Es wird ein Skriptum zur Vorlesung erstellt.

### **Literatur:**

- Bochnak, Coste, Roy: Real Algebraic Geometry, Ergebnisse der Mathematik und ihrer Grenzgebiete (3), Springer Vol. 36, Berlin 1998
- M. Marshall: Positive Polynomials and Sums of Squares Contemporary Math. AMS 2008
- S. Kuhlmann: Ordered exponential fields Fields Institute Monographs, 12, AMS 1999

**Übungen dazu 2-stündig, Do 16-18 Uhr, Raum G302 oder Fr 12-14**

Die Teilnahme zu den Übungen wird empfohlen.



# Fachbereich Mathematik & Statistik

Schwerpunkt Reelle Geometrie und Algebra

## Proseminar im Wintersemester 2009 / 2010

**Einführung in die asymptotische Analysis**

**Prof. Dr. S. Kuhlmann**

**Mitarbeiter: Dr. Mickaël Matusinski**

**2-stündig, Mi. 14.00 – 16.00 Uhr (oder nach Vereinbarung)**

In diesem Proseminar sollen die Grundlagen der asymptotischen Analysis erarbeitet und vorgetragen werden. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer werden bei der Ausarbeitung ihrer Vorträge durch individuelle Vorbesprechungen unterstützt.

Grundlage bildet das Buch „Orders of Infinity; the infinitesimal calculus of Paul du Bois-Reymond“ von G.H. Hardy (Cambridge University Press 1954).

### **Voraussetzungen**

Das Proseminar richtet sich in erster Linie an Studierende im Grundstudium (3. Semester), ist aber auch für höhere Semester geeignet. Vorausgesetzt werden nur Kenntnisse aus den Analysis-Grundvorlesungen.



# Fachbereich Mathematik & Statistik

Schwerpunkt Reelle Geometrie und Algebra

## Seminar im Wintersemester 2009 / 2010

**Einführung in die o-minimale Geometrie**

**Prof. Dr. S. Kuhlmann**

**Mitarbeiterin: Dr. Annalisa Conversano**

**2-stündig, Mo. 10.00 – 12.00 Uhr (oder nach Vereinbarung)**

In diesem Seminar soll die Theorie der o-minimalen Strukturen erarbeitet und vorgetragen werden. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer werden bei der Ausarbeitung ihrer Vorträge durch individuelle Vorbesprechungen unterstützt.

Grundlage bildet das Buch „Tame topology and o-minimal structures“ von L. v. d. Dries (Cambridge University Press 1998).

### **Voraussetzungen**

Das Seminar richtet sich in erster Linie an Studierende des Hauptstudiums (5. Semester), ist aber auch für höhere Semester geeignet. Insbesondere ist das Seminar für Studierende, die die Vorlesung „Einführung in die reelle algebraische Geometrie“ von Prof. Dr. S. Kuhlmann im WS 09/10 hören, sowie für die Studierenden die Vorkenntnisse in der reellen algebraischen Geometrie oder Modelltheorie haben.