



# Spring School

## Mathematik mit SAGE

Mit einer Förderung durch die Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder führt die RWTH Aachen die Spring School „Mathematik mit SAGE“ durch.

**SAGE** ist ein neues Computer-Algebra-System. Die drei Haupteigenschaften dieses Systems sind:

- SAGE ist Open Source Software.
- SAGE umfasst alle bekannten großen Open Source Computer Algebra Systeme, wie z.B. GAP, PARI/GP, SINGULAR. Es bietet direkte Schnittstellen zu diesen Systemen als auch zu (halb-) kommerziellen Systemen wie Magma, Maple u.a.
- Die Sprache zum Implementieren eigener Packages oder einfacher Skripte ist Python, eine der drei aktuellen Main-Stream Programmiersprachen.

In diesem Kompaktkurs wollen wir uns mit dem Gebrauch von SAGE bekannt machen, indem wir in sechs 90-minütigen Sitzungen an verschiedenen Projekten arbeiten.

### **Sitzung 1:** (Vorlesung)

Einführung in die Programmierung mit Python und in die Modellierung von Mathematik mittels SAGE.

### **Sitzung 2:** (Arbeit in separaten Gruppen)

Diskussion der Projekte, Verteilung der Aufgaben, Beginn der Arbeit an den Projekten.

### **Sitzung 3 - 5:** (Arbeit in Gruppen)

Bericht zum jeweiligen Stand des Projektes, ggfs. Anpassung und neue Zuteilung von Projektaufgaben, Arbeit an den Projekten.

### **Sitzung 6:**

Präsentation der Ergebnisse der Projektgruppen.

Zur Durchführung der Projekte werden Gruppen eingeteilt, wobei jede Gruppe nicht mehr als 5 Teilnehmer haben sollte. Es sind folgende Projekte vorgesehen:

- Rechnen mit Kegelschnitten (Voraussetzung: Lineare Algebra I, II)
- Bestimmung der Untergruppen von  $SL(2, \mathbb{Z})$  (Voraussetzung: Algebra I)
- Ringe von elliptischen und Hilbertschen Modulformen und Thetareihen (Voraussetzung: Funktionentheorie, Algebra, vorzugsweise eine Vorlesung über Modulformen)
- Höhen algebraischer Zahlen (Voraussetzung: Funktionentheorie, Algebra I, vorzugsweise elementare algebraische Zahlentheorie)

Die beiden ersten Projekte sind für Teilnehmer im 2. oder 3. Studienjahr geeignet. Die beiden letzten Projekte setzen etwas mehr Erfahrung in Mathematik voraus und wenden sich eher an Diplomanden oder Doktoranden. Die Teilnehmer des Kurses werden rechtzeitig Literaturlisten erhalten. Es wird erwartet, dass sie die für ihr Projekt angegebene Literatur bis zum Beginn der Spring School erarbeiten.

Der Kurs findet in der Zeit vom 17. bis 28. März 2008 an der **RWTH AACHEN** statt und wird geleitet von Prof. Dr. Nils Skoruppa (Universität Siegen). Die Teilnehmerzahl ist auf 20 Personen begrenzt.

Wenn Sie Interesse haben, an dieser Spring School teilzunehmen, schicken Sie bitte eine E-Mail mit der Beschreibung Ihrer Vorkenntnisse bis zum **31.01.08** an Prof. Dr. Aloys Krieg:

[krieg@mathA.rwth-aachen.de](mailto:krieg@mathA.rwth-aachen.de)