Graduiertenkolleg

Experimentelle und konstruktive Algebra

RWTH AACHEN UNIVERSITY
Experimental and constructive algebra

Kolloquiumsvortrag

Donnerstag, 13. Januar 2011, 15:15 Uhr, Hörsaal V

JAN JONGEN: ***Rationale Formen von Darstellungen endlicher Gruppen und die Brauer-Clifford Gruppe***

Wir betrachten das folgende invariantentheoretische Abstiegsproblem: Es sei k ein perfekter Körper und G eine endliche Matrixgruppe in $\mathrm{GL}_n(\overline{k})$. Gibt es eine Matrixgruppe, welche konjugiert zu G ist und ein System von fundamentalen (polynomiellen) Invarianten mit rationalen Koeffizienten besitzt? Solch eine Matrixgruppe wird dann als eine k-Form von G bezeichnet.

Diese Frage wird nun mit Hilfe der Brauer-Clifford Gruppe diskutiert und es wird gezeigt, dass sie sich in zwei Schritten behandeln lässt. Zum einen müssen Elemente der Brauer-Clifford Gruppe wiedererkannt werden (dieser Teil involviert nur den Charakterkörper von G), und zum anderen muss eine Aufgabe der Galois-Kohomologie gelöst werden. Als Anwendung werden wir den Fall $k = \mathbb{R}$ für beliebige endliche Gruppen und $k = \mathbb{Q}$ im Falle $G \cong \mathrm{PSL}_2(p^k)$ diskutieren.

Ein weiteres Problem ist nun, eine numerisch „schöne“ Beschreibung der k-Formen zu finden. Im Falle $k = \mathbb{Q}$ wird dieses Problem mit Hilfe der Theorie von Ordnungen und reduzierten Gitterbasen gelöst. Diese „schönen“ Darstellungen lassen sich nun dazu nutzen, „schöne“ Gleichungen für (projektive) Kurven und Flächen anzugeben, auf denen G operiert. Bekannte Beispiele hierfür sind die Kleinsche Quartik oder die Valentiner-Fläche zu $G = \mathrm{SL}_2(5)$ bzw. $G = 3.\mathrm{A}_6$.

Wir laden alle Interessierten herzlich ein.

Ab 14:30 Uhr gibt es Kaffee und Tee in der Bibliothek des Lehrstuhl D für Mathematik.