

Oberseminar zur Algebra

Lehrstühle A und D für Mathematik

Vortragsankündigung

Zeit und Ort: **Mittwoch, 5. Mai 2010, 10.00 Uhr bis 11.30 Uhr** in SG 12

Vortragender: **Larry Smith**

Titel: **Poincaré DualitätsAlgebren**

Inhalt: (Zusammenarbeit mit R.E. Stong) Ein **Poincaré Dualitätsalgebra** von **formaler Dimension** d (mit $\text{f-dim}(H) = d$ bezeichnet) ist eine kommutative graduierte zusammenhängende Algebra über einem Körper \mathbb{F} so, dass folgende Bedingungen erfüllt sind.

- (1) $H_i = 0$ für $i > d$.
- (2) H_d ist 1-dimensionaler Vektorraum über \mathbb{F} .
- (3) Ein Element $u \in H_i$ ist nicht Null genau dann wenn ein Element $u^\vee \in H_{d-i}$ existiert, so, dass für das Produkt $u \cdot u^\vee \neq 0 \in H_d$ gilt. u^\vee nennt man dann ein **Poincarédual** für u .

Mensch denke an die Kohomologie von einer orientierten geschlossenen Mannifaltigkeit mit Koeffizienten im Körper \mathbb{F} . Falls eine solche Algebra von homogenen Komponenten vom Grad eins erzeugt wird heisst diese **standard Graduierte**.

Wir untersuchen standard graduierte Poincaré Dualitätsalgebren über dem endlichen Körper \mathbb{F}_2 mit zwei Elementen und erhalten ein vollständige Klassifikation von Flächen (solche mit $\text{f-dim} = 2$). Für Algebren von höherer formaler Dimension erhalten wir eine Krull–Schmidt ähnliche Zerlegung in unzerlegbare Komponenten. Interessanterweise, für $\text{f-dim} = d > 2$ gibt es unendliche viele unzerlegbare Poincaré Dualitätsalgebren von formaler Dimension d und wir beschreiben einige von diesen. Leider nicht alle. Diese Ergebnisse führen aus verschiedene Gründen zu einer Untersuchung von standard graduierten Poincaré Dualitätsalgebren mit $\text{f-dim} = 3$ und wir erhalten eine vollständige Klassifikation von solchen 3-Faltigkeiten mit bis zu drei Algebra-Erzeugern mit Hilfe von Invariantentheorie. Es sind bis auf Isomorphie 21 Stück, und wir bestimmen welche unter denen tatsächliche als Kohomologie mit Koeffizienten in \mathbb{F}_2 von einer geschlossenen 3-Faltigkeit vorkommen und welche nicht.

Wir laden alle Interessierten herzlich zu diesem Vortrag ein.