

Vertiefung im Bereich Algebra

M.Sc. Mathematik, Studienjahr 20/21

Dozent: Prof. Dr. Igor Burban

Vorlesung: Homologische Algebra im WS 20/21 (4+2 SWS)

- Dozent: Prof. Dr. Igor Burban
- Zielgruppe: M.Sc. Mathematik
- Voraussetzungen: Grundbegriffe der Darstellungstheorie

Beschreibung

Homologische Algebra ist einer der Grundsteine vieler Gebieten der modernen Reinen Mathematik, wie zum Beispiel algebraische Geometrie, algebraische Topologie oder Darstellungstheorie. Ihre Anwendungen reichen in die Analysis und in die mathematische Physik. Das Ziel der Vorlesung ist, einige Aspekte dieses wichtigen Gebiets der Algebra zu behandeln.

Inhalt

- Abelsche Kategorien, abgeleitete Funktoren, Tor und Ext
- Homotopie-Kategorie, Verdier-Axiome einer triangulierten Kategorie
- Stabile Kategorie einer exakten Frobeniusschen Kategorie
- Abgeleitete Kategorien; Einführung in die Kipp-Theorie

Darauf aufbauend/ergänzend:

- Vorlesung *Algebraische Topologie* (4+2 SWS) im WS 20/21, gehalten von PD Dr. Olaf Schnürer
- Vorlesung *Garbentheorie* (4+2 SWS) im SoSe 21, gehalten von PD Dr. Olaf Schnürer.
- Masterarbeit

- Dozent: Prof. Dr. Igor Burban
- Für Master- und Bachelor-Studierende.
- Voraussetzungen: Algebra

Elliptische Kurven spielen in vielen Bereichen der Mathematik eine wichtige Rolle, zum Beispiel in der algebraischen Geometrie, algebraischen Zahlentheorie oder in der Kryptographie. Sie waren und sind Gegenstand vieler berühmter Vermutungen. Ziel des Seminars ist es, verschiedene Aspekte der Theorie der elliptischen Kurven vorzustellen. Wir werden uns zunächst die Grundlagen der Theorie erarbeiten. Dabei leiten wir insbesondere das Gruppengesetz auf einer elliptischen Kurve her. Danach werden folgende Themen behandelt: elliptische Kurven über rationalen und komplexen Zahlen, sowie über endlichen Körpern, Sätze von Mordell-Weil und Hasse-Weil, Anwendungen in der Kryptographie.