
SOMMERSEMESTER 2012

Algebra II (4V+2Ü)

Einordnung: Wahlpflichtveranstaltung im Studiengang Bachelor Mathematik, in der PO 2006 Grundlagen und Spezialisierung Algebra, in der PO 2008 Grundlagen und Spezialisierung Bachelor im Bereich A - Algebra, Zahlentheorie, Diskrete Mathematik und im Bereich C - Geometrie

Zeit und Ort: Vorlesungen Mo 10 - 12 Uhr in B 302, Do 14 - 16 Uhr in F 128;
Übung (Dr. M. Soriano): Do 12 - 14 Uhr in F 309

Beginn: 12.4.2012, 14:15

In der Algebra I wurden bereits ausführlich Körpererweiterungen behandelt, vor allem mit Hinblick auf die Möglichkeit der Konstruktion verschiedener geometrischer Figuren mit Zirkel und Lineal. Zunächst wird die Körpertheorie im Rahmen der Galoistheorie vertieft; ein Ziel ist dabei insbesondere die Beantwortung der Frage nach der Auflösbarkeit algebraischer Gleichungen durch Radikale.

Darüber hinaus werden Grundlagen der Ring- und Modultheorie behandelt. In der Linearen Algebra wurden K -Vektorräume studiert; ihre Struktur war einfach zu überschauen und durch die K -Dimension charakterisiert. In der Theorie der R -Moduln wird nun statt eines Körpers K ein beliebiger Ring R als Skalarbereich zugelassen. Selbst für "schöne" – und in Anwendungen wichtige – Ringe wie \mathbb{Z} oder Polynomringe $K[X]$ gehen dabei grundlegende Vektorraumeigenschaften verloren; die Zerlegungstheorie der Moduln ist wesentlich schwieriger. Zu den Anwendungen der Theorie von Moduln über Hauptidealringen zählen dabei die Strukturtheorie endlich erzeugter abelscher Gruppen und Normalformen für ganzzahlige Matrizen. Wir wollen außerdem noethersche und artinsche Moduln und Ringe, den Hilbertschen Basissatz, ganze Ringerweiterungen, Tensorprodukte und Aspekte der Strukturtheorie von halbeinfachen Algebren behandeln.

Die Algebra II stellt damit Grundlagen auch für Veranstaltungen z.B. zur Darstellungstheorie, algebraischen Zahlentheorie und algebraischen Geometrie bereit.

Voraussetzung: Algebra I.

Literaturauswahl (weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben):

M. Artin: Algebra, Birkhäuser 1998

S. Bosch: Algebra, Springer 2009

G. Fischer: Lehrbuch der Algebra, Vieweg+Teubner 2011

J. Jantzen, J. Schwermer: Algebra, Springer 2005

E. Kunz: Algebra, Vieweg 1991

G. Stroth: Algebra, de Gruyter 1998

J. Wolfart: Einführung in die Zahlentheorie und Algebra, Vieweg+Teubner 2010

Aktuelle Informationen zur Veranstaltung: siehe Webseiten.