



**Algebra 1:** Vorlesung: Fr 09-11 Uhr, RUD 26, 0.310  
Übungen: Fr 11-13 Uhr, RUD 25, 1.011; M. Grabitz  
Fr 11-13 Uhr, RUD 25, 3.006; U. Kühn

## Ziele der Vorlesung (=Minimalstoffplan der Studienordnung):

### 1. Gruppentheorie

- Gruppen, Untergruppen, Normalteiler, Faktorgruppen, Homomorphismen, Isomorphiesätze, Beispiele. Zyklische Gruppen, direkte Produkte, Hauptsatz über endliche abelsche Gruppen, Beispiele.  $p$ -Gruppen, Sylow-Sätze. Normalreihen, Kompositionsreihen, Satz von Jordan-Hölder, auflösbare Gruppen, Beispiele ( $S_5$  ist nicht auflösbar).

### 2. Ringe und Moduln

- Ringe, Unterringe, Ideale, Faktorringe, Schiefkörper, Körper, Homomorphismen, Isomorphiesätze, Beispiele. Integritätsbereiche, ZPE-Ringe, Hauptidealringe, Euklidische Ringe; Quotientenkörper. Moduln, Algebren; freie Moduln, Torsionsmoduln, Klassifikation von Moduln über Hauptidealringen (Hauptsatz über endlich erzeugte abelsche Gruppen), Elementarteilersatz.

### 3. Körpererweiterungen und Galois-Theorie

- Algebraische Körpererweiterungen, transzendente Körpererweiterungen, Zerfällungskörper; Konstruierbarkeit mit Zirkel und Lineal; Hauptsatz über symmetrische Polynome. Separable Erweiterungen, normale Erweiterungen, Galois-Erweiterungen. Galois-Gruppen, Hauptsatz der Galois-Theorie. Auflösbarkeit algebraischer Gleichungen durch Radikale.

## empfohlene Literatur:

- Vieweg Mathematik Lexikon, Vieweg Verlag
- M. Artin: Algebra, Birkhäuser Verlag
- S. Bosch: Algebra, Springer Verlag
- E. Kunz: Algebra, Vieweg Verlag
- S. Lang: Algebra, Springer Verlag
- G. Wüstholz: Algebra, Vieweg Verlag