

Programm zu den Seminaren/Hauptseminaren über Lokale Ringe im WS 2008/09

Betreuer: Di. 14-16h Sandra Eisenreich (Zimmer M234, Mail: sandra.eisenreich@mathematik.uni-regensburg.de)
Mi. 08-10h Thomas Killian (Zimmer M223, Mail: thomas.killian@mathematik.uni-regensburg.de)
Mi. 10-12h Georg Tamme / Volker Neumaier (Zimmer M005A, Mail: ...@mathematik.uni-regensburg.de)

Literatur

[AM] M. F. Atiyah, I. G. Macdonald, Introduction to Commutative Algebra, Addison-Wesley Publishing Company 1969

Liste der Vorträge mit voraussichtlichen Terminen (jeweils Di 14h/Mi 8h/Mi 10h):

- 1) 14.10./15.10./15.10.
Ring und Ideale. [AM], Ch. 1 bis S.6, Ex. 5 i)-iii), $k[[x]]$ lokaler Ring
Ringe und Ringhomomorphismen, Ideale, Quotientenringe, Nullteiler, nilpotente Elemente, Einheiten, Primideale, maximale Ideale, Definition lokale Ringe, Nilradikal und Jacobson-Radikal
- 2) 21.10./22.10./22.10.
Eigenschaften von Idealen. [AM], Ch. 1 ab S.6, Ex. 5 iv)-v)
Summen, Produkte und Durchschnitte von Idealen, kopprime Ideale, Primteiler von Idealen (Proposition 1.11), Idealquotient, Radikal eines Ideals, Ideale und Ringhomomorphismen
- 3) 28.10./29.10./29.10.
Moduln. [AM], Ch. 2 bis S.24, Ex. 7,9
Moduln und Modulhomomorphismen, Untermoduln und Quotientenmoduln, Isomorphiesätze, Summen, Produkte, endlich erzeugte Moduln, Nakayama-Lemma, exakte Sequenzen
- 4) 04.11./05.11./05.11.
Tensorprodukt und Skalarerweiterung. [AM], Ch. 2 S.24-29, Ex. 1,3
Tensorprodukt von Moduln, Skalarerweiterung, Exaktheitseigenschaften, Flachheitseigenschaften

xxxxx/12.11./12.11.
Ersatztermin. (Schülerinformationstag)
- 5) 11.11./19.11./19.11.
Lokalisierungen. [AM], Ch. 3 bis Cor. 3.13, Ex. 13
multiplikativ abgeschlossene Teilmengen, Lokalisierungen von Ringen und Moduln, Funktorialitäten, lokale Eigenschaften, Primideale in Lokalisierungen
- 6) 18.11./26.11./26.11.
Primärzerlegung. [AM], Ch. 4, Ex. 7 iii)-iv),16
primäre Ideale, Primärzerlegung, assoziierte Primideale, Eindeutigkeitsätze
- 6A) 25.11./xxxxx/03.12.
„Going-up“ und „Going-down“. [AM], Ch. 5 bis Thm. 5.16 (mit Prop. 3.16), Ex. 5
ganze Ringerweiterungen, ganz abgeschlossene Ringe, Verträglichkeit mit Quotienten und Lokalisierung, Going-up, ganz abgeschlossene Integritätsbereiche, Going down
- 7) 02.12./03.12./10.12.
Noethersche Moduln. [AM], Ch. 6, Bew. von Jordan-Hölder, Ex. 3
Kettenbedingungen, noethersche und artinsche Moduln, Kompositionsreihen, Längen von Moduln
- 8) 09.12./10.12./17.12.
Noethersche Ringe. [AM], Ch. 7, Ex. 15
Algebren, endl. erz. Algebren (aus Ch. 2 (S. 29f)); noethersche Ringe, Vererbung auf Lokalisierungen und Polynomringe (Hilberts Basissatz), Hilberts Nullstellensatz, primäre Ideale

- 9) 16.12./17.12./07.01.
Artinsche Ringe und Diskrete Bewertungsringe. [AM], Ch. 8 mit Ex. 3, Ch. 9 S. 94f (mit Prop. 5.18 i), Prop. 9.2 ohne ii)): artinsche Ringe, Dimension von Ringen, Struktur von artinschen Ringen, diskrete Bewertungen, diskrete Bewertungsringe
- 10) 23.12./07.01./14.01.
Komplettierungen. [AM], Ch. 10 bis S. 105, Ex. 9
topologische Gruppen, Cauchyfolgen, Komplettierung von Gruppen, Topologien durch Untergruppen, projektive Limiten, Exaktheitseigenschaften, \mathfrak{a} -adische Komplettierung
- 11) 13.01./14.01./21.01.
Filtrierungen und Graduierungen bei Moduln und Ringen. [AM], Ch. 10 ab S. 105, Ex. 3
filtrierte Moduln, graduierte Ringe und Moduln, Artin-Rees-Lemma, Sätze von Krull, assoziierter graduerter Ring, Noether-Eigenschaften
- 12) 20.01./21.01./28.01.
Hilbertfunktion. [AM], Ch. 11 bis S. 119, Beispiele
Poincaré-Reihen und Hilbertfunktion eines graduierten Rings, Beziehung zwischen diesen, Definition für lokale Ringe
- 13) 27.01./28.01./04.02.
Dimensionstheorie noetherscher lokaler Ringe. [AM], Ch. 11, S. 119-124: Die Invariante $\delta(A)$, Endlichkeit der Dimension, Dimensionssatz, Dimension und Einbettungsdimension, Krull's Hauptidealsatz, reguläre lokale Ringe, Charakterisierung regulärer lokaler Ringe
- 14) 03.02./04.02./xxxxx
Ersatztermin.