

# Zahlentheoretisches Seminar: Klassenkörpertürme - der Satz von Golod/Schafarewitsch

-SS 2010-

## 1. Vortrag - Freie pro- $p$ -Gruppen (15. April)

- 1.: Aufwärmung
- 2.: Konstruktion freier pro- $p$ -Gruppen
- 3.: Die Magnusche Gruppenalgebra
- 4.: Abelsche pro- $p$ -Gruppen
- 5.: Freie pro- $p$ -Gruppen
- 6.: Burnside'scher Satz

s. [Ko], Seiten 40 - 47

## 2. Vortrag - Erzeuger und Relationen (22. April)

- 1.: Die kohomologische Dimension
- 2.: Die Eulercharakteristik
- 3.: Der Erzeugerrang

s. [Ko], Seiten 47 - 53

## 3. Vortrag - Relationen und Gruppenalgebren (29. April)

- 1.: Minimale Relationensysteme
- 2.: Vollständige Gruppenalgebren
- 3.: Diskrete und kompakte  $G$ -Moduln
- 4.: Kriterien für  $cd_p(G) \leq 2$

s. [Ko], Seiten 54 - 63

## 4. Vortrag - Filtrierungen und die Golod-Schafarewitsch'sche Ungleichung (6. Mai)

- 1.: Filtrierungen
- 2.: Kommutatoren und Potenzen
- 3.: Gruppenringe
- 4.: Golod-Schafarewitsch'sche Ungleichung

s. [Ko], Seiten 64 - 72

**5. Vortrag - Cup-Produkt, Zahlentheorie lokaler und globaler Körper (20. Mai)**

- 1.: Das Cup-Produkt für pro-endliche Gruppen
- 2.: Verzweigung: Verbindung lokal-global
- 3.: Der Frobenius

s. [Ko], Seiten 72 - 79

**6. Vortrag - Klassenkörpertheorie und der Hauptidealsatz (27. Mai)**

- 1.: Lokale und globale Körper
- 2.: Die multiplikative Gruppe eines lokalen Körpers
- 3.: Endliche und unendliche Klassenkörpertheorie
- 4.: Der Hauptidealsatz
- 5.: Kohomologie

s. [Ko], Seiten 79 - 88

**7. Vortrag - Kohomologie der multiplikativen Gruppe und maximale  $p$ -Erweiterungen (10. Juni)**

- 1.: Das Hessesche Prinzip
- 2.: Das Normrestsymbol
- 3.: Die Artin-Schreier-Sequenz
- 4.: Der Relationenrang im Fall vorhandener  $p^{\text{ter}}$  Einheitswurzeln

s. [Ko], Seiten 89 - 96

**8. Vortrag - Maximale  $p$ -Erweiterungen und lokale  $p$ -Erweiterungen (17. Juni)**

- 1.: Der Fall der fehlenden  $p^{\text{ten}}$  Einheitswurzeln
- 2.: Die Freiheit des pro- $p$ -Quotienten in Restklassenchar.  $= p$
- 3.: Lokale Zahlkörper ohne  $p^{\text{te}}$  Einheitswurzeln

s. [Ko], Seiten 96 - 103

**9. Vortrag - Lokale und globale  $p$ -Erweiterungen (24. Juni)**

- 1.: Die Galoisgruppe des pro- $p$ -Quotienten eines  $p$ -adischen Zahlkörpers mit  $p^{\text{ten}}$  Einheitswurzeln

s. [Ko], Seiten 103 - 110

## **10. Vortrag - Globale $p$ -Erweiterungen (1. Juli)**

- 1.: Die globale Seite
- 2.: Die Tate-Schafarewitsch-Gruppe
- 3.: Beschränkte Verzweigung
- 4.: Das Dual der Kummergruppe

s. [Ko], Seiten 111 - 117

## **11. Vortrag - Der Erzeuger- und Relationenrang des pro- $p$ -Quotienten und die $G_S$ (8. Juli)**

- 1.: Der Erzeuger- und Relationenrang der  $G_S(p)$ .

s. [Ko], Seiten 118 - 121

## **12. Vortrag - $p$ -Klassengruppen und $p$ -Klassenkörpertürme (15. Juli)**

- 1.: Die Bestimmung einer minimalen Primstellenmenge
- 2.: Der Satz von Golod-Schafarewitsch

s. [NSW], Seiten 697 - 701

## **Literatur**

[Ko] Galois Theory of  $p$ -extensions - H. Koch - Springer 2002 - s. Fakultäts- oder Universitätsbibliothek

[NSW] Cohomology of number fields - J. Neukirch, A. Schmidt, K. Wingberg - Springer 2007