

# Seminar “Anwendungen der Galoistheorie”

Leiter: Oleg Bogopolski

Mo. 16:30-18:00 Uhr, Raum 25.22.00.81

Vorbesprechung: 16. September 2015, 14:30 Uhr, Raum 25.22.03.73

Webseite des Seminars:

[http://reh.math.uni-duesseldorf.de/~bogopolski/Seminar\\_Galoistheorie\\_WS2015\\_16.html](http://reh.math.uni-duesseldorf.de/~bogopolski/Seminar_Galoistheorie_WS2015_16.html)

Das Seminar ist geeignet für Bachelor- und Masterstudierende, die den Kurs Algebra gehört haben und ihre Kenntnisse in Galoistheorie vertiefen möchten. Die ersten Themen sind zur Erinnerung an Grundlagen der Galoistheorie aus dem Standardkurs. Weitere Themen behandeln die Berechnung von Galoisgruppen von Polynomen des Grades 3, 4 und 5, proendliche Galoisgruppen und Kummer-Theorie. Besonderer Wert wird gelegt auf eine Präsentation des Stoffes.

*Literatur:*

1. S. Bosch, Algebra, Springer (Aufl. 7) [wird unten zitiert]
2. David A. Cox, Galois Theory, 2004

**Vortrag 1.** (21. Oktober) *Tchedjou Nembo*

Hauptbegriffe der Galoistheorie: algebraischer Abschluss eines Körpers, Zerfällungskörper, normale und separable Körpererweiterungen. (Abschnitte 3.4-3.6. Mit Beweisen: Punkte 1-12 aus Abschnitt 3.6.)

**Vortrag 2.** (28. Oktober) *Niclas Steinert*

Hauptsatz der Galoistheorie. Einheitswurzeln. (Abschnitte 4.1 und 4.5. Mit Beweisen: Abschnitt 4.5.)

**Vortrag 3.** (4. November) *Herve Teguim*

Lineare Unabhängigkeit von Charakteren. Norm und Spur. (Abschnitte 4.6-4.7 mit Beweisen.)

**Vortrag 4.** (11. November) *Mikhail Mitaper*

Zyklische Erweiterungen. (Abschnitt 4.8 mit Beweisen.)

**Vortrag 5.** (18. November) *Marek Holze*

Auflösbarkeit algebraischer Gleichungen. (Abschnitt 6.1 mit Beweisen.)

**Vortrag 6.** (25. November) *David Brauer*

Wie man Galoisgruppen von Polynomen des Grades 3 und 4 über  $\mathbb{Q}$  berechnet. Explizite Formeln für Nullstellen.

(Abschnitt 6.2 mit Beweisen; alternativ: entsprechenden Abschnitt aus dem Buch von David A. Cox, Galois Theory, 2004.)

**Vortrag 7.** (2. Dezember) *Alex Potschinok*

Wie man Galoisgruppen von Polynomen des Grades 5 über  $\mathbb{Q}$  berechnet; Teil I. (David A. Cox, Galois Theory, 2004).

**Vortrag 8.** (9. Dezember) *Frederik Brüning*

Wie man Galoisgruppen von Polynomen des Grades 5 über  $\mathbb{Q}$  berechnet; Teil II. (David A. Cox, Galois Theory, 2004).

- Vortrag 9.** (16. Dezember) *Pascal Hobus*  
Proendliche Galoisgruppen (Teil I).  
(Abschnitt 4.2 von Anfang an bis Korollar 5 mit Beweisen.)
- Vortrag 10.** (6. Januar) *Carsten Feldkamp*  
Proendliche Galoisgruppen (Teil II).  
(Abschnitt 4.2 vom Ende des Beweises von Korollar 5 bis Theorem 11 mit Beweisen.)
- Vortrag 11.** (13. Januar) *Eduard Schesler*  
Multiplikative Kummer-Theorie.  
(Abschnitt 4.8 – zur Erinnerung [siehe Vortrag 4], Abschnitt 4.9 mit Beweisen.)
- Vortrag 12.** (3. Februar) *Arsen Shebzukhov*  
Allgemeine Kummer-Theorie und Witt-Vektoren.  
(Abschnitt 4.10)