

Seminar Algebraische Kurven

Wintersemester 2013/14

Stand 12. Juli 2013

Termin: donnerstags, 14-16 Uhr, SR 125, Eckerstrasse 1

Vorbesprechung: Do, 18.07.2013, 12-13 Uhr, SR 404, Eckerstr. 1.

Die nachfolgende Themenliste dient nur zur groben Orientierung. Genauere Vortragsbeschreibungen und Literaturreferenzen werden noch gegeben. Schwerpunktsetzungen können bei der Vorbesprechung diskutiert werden.

Vorträge

Vortrag 1: **Wiederholung algebraische Geometrie**

affine Varietäten, projektive Varietäten, Abbildungen zwischen Varietäten. Definitionen *und Beispiele*.

24.10.2013

[Sil86, Kapitel I]

Vortrag 2: **Einführung algebraische Kurven**

algebraische Kurven ohne Schemata, Bewertungsringe, Funktionenkörper etc.

Silverman II.1-2

31.10.2013

[Sil86, Kapitel II.1-2]

Vortrag 3: **Divisoren und Differentiale auf Kurven**

07.11.2013

[Sil86, Kapitel II.3-4] oder [Har77, Kapitel II.6/II.8]

Vortrag 4: **Satz von Riemann-Roch I**

Beweis nur mit Differentialen

14.11.2013

Referenzen in [Sil86, II.5]

Vortrag 5: **Satz von Riemann-Roch II**

Anwendung des Satzes von Riemann-Roch, z.B. auf Goppa-Codes

21.11.2013

- Vortrag 6: **Satz von Hurwitz**
allgemeine Formel und Beispiele
28.11.2013
[Har77, IV.2]
- Vortrag 7: **Geradenbündel und Divisoren**
Definition Geradenbündel, Klassifikation durch Divisorenklassengruppe.
05.12.2013
- Vortrag 8: **Vektorbündel auf \mathbb{P}^1**
Definition Vektorbündel, alle Vektorbündel auf \mathbb{P}^1 sind isomorph zu direkten Summen von Geradenbündeln
12.12.2013
- Vortrag 9: **Elliptische Kurven I**
Definition elliptische Kurven, Klassifikation durch j -Invariante.
19.12.2013
- Vortrag 10: **Elliptische Kurven II**
Gruppengesetz auf elliptischen Kurven
09.01.2014
- Vortrag 11: **Riemannsche Flächen I**
algebraische Kurven über \mathbb{C} vs. Riemannsche Flächen, insbesondere am Beispiel elliptischer Kurven
16.01.2014
- Vortrag 12: **Riemannsche Flächen II**
Überlagerungstheorie, Uniformisierungssatz, Beispiele
23.01.2014
- Vortrag 13: **Endliche Körper**
Einführungsvortrag zu endlichen Körpern
30.01.2014
- Vortrag 14: **Weil-Vermutung für algebraische Kurven I**
06.02.2014
- Vortrag 15: **Weil-Vermutung für algebraische Kurven II**
13.02.2014

Literatur

- [Har77] R. Hartshorne. Algebraic geometry. Graduate Texts in Mathematics 52. Springer-Verlag, 1977.
- [Sil86] J.H. Silverman. The arithmetic of elliptic curves. GTM 106. Springer, 1986.