

UNIVERSITÄT REGENSBURG
NWF I -MATHEMATIK
Prof. Dr. N.Naumann

Seminarprogramm „Elliptische Kurven“

Regensburg, SS 2010

Zeit und Ort: Mi, 10-12 Uhr, M104.

Beginn: 21.4.2010

Repetitorium: bei M. Niklas, Zimmer: 005A, mail: maximilian.niklas@mathematik.uni-regensburg.de

Alle Referenzen im Folgenden beziehen sich auf J. Silverman, “The Arithmetic of Elliptic Curves”, GTM 106. Es sollen nur die jeweils angegebenen Übungsaufgaben schriftlich ausgearbeitet werden. Für allgemeine Hinweise zu Seminarvorträgen sei Ihnen

<http://www.mathematik.uni-mainz.de/Members/lehn/le/seminarvortrag>

empfohlen.

1. Vortrag (21.04.2010) *Affine Varietäten* Kapitel I, § 1 und Übungen 1.1 und 1.4.
2. Vortrag (28.04.2010) *Projektive Varietäten* Kapitel II, § 2 und Übung 1.5.
3. Vortrag (05.05.2010) *Morphismen von Varietäten* Kapitel I, § 3 und Kapitel II, § 1 bis Proposition 1.2. Übungen 1.6, 1.8 (und 1.12).
4. Vortrag (12.05.2010) *Kurven I* Kapitel II, 1.3 - 2.9: den Beweis von Prop 1.4 auslassen, 2.5.1 und 2.5.2 als Übung ausarbeiten (nicht im Vortrag).
5. Vortrag (19.05.2010) *Kurven II* (Divisoren) Ab S.29 „the Frobenius map“ bis II, § 3. Übungen 2.2 und 2.5.
6. Vortrag (26.05.2010) *Kurven III* (Riemann - Roch) Kapitel II, § 4 und § 5 bis Beispiel 5.7. Übungen 2.7 und 2.8 (formulieren Sie insbesondere den Satz von Hurwitz, II, Theorem 5.9).
7. Vortrag (02.06.2010) *Weierstrass Gleichungen* Kapitel III, § 1 bis Prop 1.6, und den Teil „Legendre Form“ als Übung. Schreiben Sie die Formeln auf S. 46 und Tabelle 1.2 nicht an die Tafel, sondern bereiten Sie sie als hand-out vor.
8. Vortrag (09.06.2010) *Die Gruppenstruktur* Kapitel III, § 2: 2.3 als hand-out ohne Beweis, einige der Rechnungen in 2.4 als Übung durchführen; Übung 3.5.
9. Vortrag (16.06.2010) *Elliptische Kurven* III, § 3 ohne 3.6.1.
10. Vortrag (23.06.2010) *Isogenien I* III, § 4 bis 4.9 und Übung 3.12.
11. Vortrag (30.06.2010) *Isogenien II* III, § 4 ab 4.10 bis III, § 5 Theorem 5.2.
12. Vortrag (07.07.2010) *Duale Isogenien* III, § 5 ab Korollar 5.3 bis III, § 6 Korollar 6.4.
13. und 14. Vortrag (14.07.2010 und 22.7.2010) *Die Weil-Vermutungen für elliptische Kurven* Kapitel V, §§1 und 2: Tragen Sie die Definition von Tate-Modul und die Existenz einer nicht-ausgearteten (Weil-)Paarung (Kapitel III,§7 und §8) an geeigneter Stelle nach, liefern Sie die Beweise aber erst am Ende.