

(Pro-) Seminar Körpertheorie
-SS 2013-

**1. Vortrag - Konstruktionen mit Zirkel und Lineal
(16. April bzw. 18. April)**

- 1.: Konstruktionen ausgehend von einer Menge $\Sigma \subset \mathbb{R}^2$ - [AC] thm. 1.1.3
- 2.: Körpererweiterungen, Schachtelungsformel
- 3.: algebraische und transzendente Elemente - [AC] §1.3 einschließlich 1.3.9. und 1.3.10.

**2. Vortrag - Wantzels Satz und Polynomringe
(23. April bzw. 25. April)**

- 1.: Wantzels Satz zur Konstruierbarkeit - [AC] §1.4 bis einschließlich Folgerung 1.4.4.
- 2.: Ideale ggT und kgV - [AC] §2.4 bis zum Satz von Bézout, Folgerung 2.4.2.

**3. Vortrag - Satz von Gauß und Quotientenringe
(30. April bzw. 2. Mai)**

- 1.: Gaußscher Satz - [AC] 2.4.4. und der folgende Satz
- 2.: Quotientenringe - [AC] Anfang von §2.5
- 3.: Wann ist $K[X]/(P)$ ein Körper? - [AC] 2.1.2.

**4. Vortrag - Einstieg in die Theorie der Körper
(7. Mai bzw. 16. Mai)**

- 1.: UAE von $K[X]/(P)$
- 2.: Der Satz von Kronecker
- 3.: Zerfällungskörper
- 4.: Der algebraische Abschluss (Skizze) - [AC] 2.1.3. bis 2.3.2.

**5. Vortrag - Die Galoissche Gruppe
(14. Mai bzw. 23. Mai)**

- 1.: einfache und separable Erweiterungen - [AC] das dritte Kapitel bis 3.1.6.
- 2.: Galoissche Erweiterungen - [AC] 3.2.1., 3.2.4. und 3.2.5.
- 3.: Beispiele - [ST], 6. und 7. Kap. und [AC], 3. Kap.

6. Vortrag - Das Kernstück der Galoisschen Theorie (21. Mai bzw. 6. Juni)

- 1.: Die Galoissche Gruppe als Untergruppe der S_n - [AC] 3.3.2.
- 2.: Der Hauptsatz - [AC] 3.2.6.
- 3.: Artins Hilfssatz - [AC] 3.2.8.

7. Vortrag - Primitive Elemente (28. Mai bzw. 13. Juni)

- 1.: Der Satz vom primitiven Element - [AC] 3.3.3.
- 2.: Beispiele für Galoissche Erweiterungen und deren Gruppen - [ST], 6. und 7. Kap.

8. Vortrag - Elemente der Gruppentheorie (4. Juni bzw. 20. Juni)

- 1.: Der Satz von Lagrange - [AC] 4.2.2.
- 2.: Operationen auf einer Menge
- 3.: Klassengleichung - [AC] §4.3
- 4.: Das Zentrum einer p -Gruppe - [AC], exercise 4.7. c)
- 5.: Normalteiler - [AC] §4.4.

9. Vortrag - Konstruierbarkeit des n -Ecks (11. Juni bzw. 27. Juni)

- 1.: 2-Gruppen
- 2.: Kreisteilungserweiterungen
- 3.: notwendige wie hinreichende Bedingung zur Konstruierbarkeit des n -Ecks - [AC] §5.1. und §5.2. bis einschließlich 5.2.2.

10. Vortrag - Das reguläre 17-Eck (18. Juni bzw. 4. Juli)

- 1.: Theoretischer Teil: quadratische Gleichungen - [AC] 5.2.4.
- 2.: Praktischer Teil: Konstruktion - [TS], 4. Kapitel, §7, Absatz 8 oder [B].

11. Vortrag - Die Transzendenz von π (25. Juni bzw. 11. Juli)

- 1.: Hauptsatz über symmetrische Funktionen - [AC] §1.5
- 2.: Ein Beweis - [AC] 1.6.4 bis zum Ende des ersten Kapitels.

12. Vortrag - Gleichungen 3^{ten} Grads (2. Juli bzw. 18. Juli)

- 1.: noch ein bisschen Galoistheorie - [AC] 3.2.9. und 3.2.10.
- 2.: Gleichungen dritten Grads - [AC] §5.5

13. Vortrag - Gleichungen 4^{ten} Grads (9. Juli bzw. 25. Juli)

- 1.: die Gruppe S_4
- 2.: Gleichungen vierten Grads - [AC] 5.5

Literatur

[AC] Chambert-Loir - Algèbre Corporelle

[AC1] Chambert-Loir - A field Guide to Algebra - dasselbe wie oben auf englisch und mit ein paar Fehlern weniger, Springer Verlag 1999.

[B] Böge, Algebra - Skript

[ST] Stillwell, Elements of Algebra, Springer Verlag.

[TS] Čebotarev und Schwerdtfeger - Grundzüge der Galoisschen Theorie, unter „C“ in der Fakultätsbibliothek