

Seminar zur Algebra und Zahlentheorie (SS 2024)

Zetafunktionen und L-Reihen

Im Seminar wollen wir das Kapitel VII des Buches von Jürgen Neukirch, *Algebraische Zahlentheorie*, besprechen.

Vorkenntnisse: Algebra, Funktionentheorie und Grundlagen der algebraischen Zahlentheorie.

Das Seminar kann als Masterseminar (3 ECTS, ein Vortrag) oder als Hauptseminar (6 ECTS, zwei Vorträge) anerkannt werden.

Erster Vortrag am Dienstag, 23.04.2024.

Vorträge

- 1. Vortrag: Jan Ole Hesse, 23.04.2024
§1 Die Riemannsche Zetafunktion: Wichtigste Resultate sind die analytische Fortsetzbarkeit und die Funktionalgleichung (Theorem (1.6) und Korollar (1.7)) sowie die Werte der Riemannschen Zetafunktion an den Stellen $s = 1 - k$ für $k = 1, 2, \dots$ (Theorem (1.8)).
- 2. Vortrag: Anton Lin, 30.04.2024
§2 Dirichletsche L -Reihen: Definition Gausscher Summen und Beweis von Theorem (2.6). Analytische Fortsetzbarkeit und die Funktionalgleichung (Theorem (2.8)) sowie Werte Dirichletscher L -Reihen an den Stellen $s = 1 - k$ für $k = 1, 2, \dots$ (Theorem (2.9)).
- 3. Vortrag: Werner Bley, 07.05.2024
§3 und §4 Theta-Reihen und höherdimensionale Gamma-Funktion (teilweise nur im Überblick).
- 4. Vortrag: Jan Ole Hesse, 14.05.2024 (muss eventuell auf 21.04.2024 verschoben werden)
§5 Die Dedekindsche Zeta-Funktion: Herleitung der analytischen Klassenzahlformel (Theorem (5.9)).
- 5. Vortrag: Eva Brenner
§6 Hecke-Charaktere: Studium von Größencharakteren, Hecke-Charakteren und Dirichlet-Charakteren.
- 6. Vortrag: Werner Bley
§7 Theta-Reihen algebraischer Zahlkörper und §8 Heckesche L -Reihen (teilweise nur im Überblick).
- 7. Vortrag: Anton Lin
§9 Werte Dirichletscher L -Reihen an ganzzahligen Stellen: Shintanischer Einheitensatz (Theorem (9.3)) und Werte Dirichletscher L -Reihen für total reelle Grundkörper K (Theorem (9.8)). Dies verallgemeinert die Resultate aus dem zweiten Vortrag (hier war $K = \mathbb{Q}$).
- 8. Vortrag: Eva Brenner
§10 Artinsche L -Reihen.
- 9. Vortrag: Vincent Ariksoy
§11 Der Artin-Führer.
- 10. Vortrag: Vincent Ariksoy
§12: Die Funktionalgleichung Artinscher L -Reihen.
- 11. Vortrag: Werner Bley
Die äquivariante Tamagawazahl-Vermutung: Dies ist eine sehr weitreichende Verallgemeinerung der analytischen Klassenzahlformel, die bislang weitestgehend unbewiesen ist. Wir wollen die Vermutung formulieren und sammeln, was bislang dazu bekannt ist.