

Prof. Dr. Michael Dreher
Benjamin Himpel, Ph.D.
Mathematisches Institut

Seminar zur Globalen Analysis

Donnerstags, 16-18 Uhr, Seminarraum A

1. HODGE-THEORIE

Vortragende: N.N., N.N.

1.1. **Grundlagen (10.04.2008)**. Stichworte: Komplexe Mannigfaltigkeiten, Topologie kompakter Riemannscher Flächen, Dolbeault-Kohomologie (Lemma v. Dolbeault), Kohomologie von Garben (Čech-Kohomologie, azyklische Auflösungen), Theoreme von de Rham und Dolbeault

Literatur: [GrRe], [GrHa], [We].

1.2. **Hodge-Theorie (17.04.2008)**. Stichworte: Theorem von Hodge & Anwendungen (Serre-Dualität), Kähler-Mannigfaltigkeiten, Hodge-Zerlegung.

Literatur: [GrHa], [We].

2. ELLIPTISCHE FUNKTIONEN

Vortragende: Maximilian Poretschkin, Paul Johannes Hamacher

2.1. **Der Körper der elliptischen Funktionen (24.04.2008)**. Stichworte: Elliptische Funktionen, Liouvillesche Sätze, Weierstraßsche \wp -Funktion, Eisensteinreihen, der Körper der elliptischen Funktionen, Differentialgleichung der \wp -Funktion.

Literatur: [FiLi, VII.6], [FrBu, V.1-3].

2.2. **Maifeiertag und Christi Himmelfahrt (01.05.2008)**.

2.3. **Elliptische Integrale (08.05.2008)**. Stichworte: Elliptische Integrale, elliptische Modulgruppe, Möbiustransformation, Fundamentalbereich, die Modulfunktion j .

Literatur: [FrBu, V.5, V.7 und V.8].

3. DER SATZ VON RIEMANN ROCH

Vortragende: Sebastian Riedel, Simon Markett, Nicolas Vandenberg

3.1. **Vorbereitungen (15.05.2008)**. Stichworte: Divisoren, Linienbündel und deren Chern-Klassen.

Literatur: [GrRe, 1.4.1-3], [GrHa, 1.1], [We, III.3+4].

3.2. **Fronleichnam (22.05.2008)**.

3.3. **Der Satz von Riemann Roch (29.05.2008)**. Stichworte: Beweis (explizit und garbentheoretisch).

Literatur: [GrHa, 2.3], [For, II.15+16], [StWi, V.16B].

3.4. **Anwendungen und Ausblick (05.06.2008)**. Stichworte: Existenz nicht-konstanter meromorpher Funktionen, die Riemann Hurwitzsche Formel, holomorphe Überlagerungen der Zahlssphäre, Verschwindungssatz für $H(X, \mathcal{M})$, der Satz von Hirzebruch-Riemann-Roch.

Literatur: [For, II.16.11-13, II.17.12-17], [GrHa, 3.4].

4. ABELS THEOREM

Vortragende: Christian Kipping, Nikolai Nowaczyk

4.1. **Abels Theorem (12.06.2008)**. Stichworte: Periodenmatrix, Jacobivarietät, Riemannsche Relationen, Siegelsche Halbebene, Anwendung auf doppeltperiodische Funktionen.

Literatur: [For, II.20], [GrHa, 2.2].

4.2. **Jacobisches Umkehrproblem (19.06.2008)**. Stichworte: Hauptdivisoren, Picardgruppe, Zusammenhang mit ell. Integralen.

Literatur: [For, II.21], [GrHa, 2.2].

5. STRÖME & KOHOMOLOGIE

Vortragende: Lars Wallenborn, Elias Esselborn, Martin Schäfer

5.1. **Ströme (26.06.2008)**. Stichworte: Distributionen, Ströme und deren Glättung, harmonische Ströme.

Literatur: [GrHa, 3.1], [Ru].

5.2. **Kohomologie von Strömen (03.07.2008)**. Stichworte: Regularität des Laplace-Operators und der Cauchy-Riemannschen Differentialgleichungen, Kohomologie von Strömen (Satz von de Rham).

Literatur: [GrHa, 3.1], [Ru].

5.3. **Anwendungen in der komplexen Analysis (10.07.2008)**. Stichworte: Analytische Varietäten, Poincaré-Lemma, Poincaré-Lelong-Gleichung, Remmert's Satz über eigentliche Abbildungen und Levis Fortsetzungssätze.

Literatur: [GrHa, 3.2].

LITERATUR

- [FiLi] W. Fischer, I. Lieb, Funktionentheorie, Vieweg, Braunschweig, 1980.
- [For] O. Forster, Riemannsche Flächen, Springer-Verlag, 1977.
- [FrBu] E. Freitag, R. Busam, Funktionentheorie, Springer-Verlag, Berlin, 1993.
- [GrRe] H. Grauert, R. Remmert, Coherent Analytic Sheaves, Springer-Verlag, Berlin, 1984.
- [GrHa] P. Griffiths, J. Harris, Principles of Algebraic Geometry, John Wiley & Sons, New York, 1978.
- [Ru] W. Rudin, Functional Analysis, McGraw-Hill, New York, 1973.
- [StWi] U. Storch, H. Wiebe, Lehrbuch der Mathematik, Band 4, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2001.
- [We] R. O. Wells, Differential Analysis on Complex Manifolds, Springer-Verlag, New York, 1980.