

Sommersemester 2007  
Seminar zur Globalen Analysis

## 1 Hodge-Theorie

Vortragende: Jean Ruppenthal, N. N.

### 1.1 Grundlagen (05.04.2007)

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

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

### 1.2 Hodge-Theorie (12.04.2007)

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

Literatur: [GrHa], [We].

## 2 Elliptische Funktionen

Vortragende: Anna Siffert, Anton Stephan

### 2.1 Der Körper der elliptischen Funktionen (19.04.2007)

Stichworte: Elliptische Funktionen, Liouvillesche Sätze, Weierstraßsche  $p$ -Funktion, Eisensteinreihen, der Körper der elliptischen Funktionen, Differentialgleichung der  $p$ -Funktion.

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

### 2.2 Elliptische Integrale (26.04.2007)

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: Dominik Klein, Christoph Linau, Jonathan Pfaff

### 3.1 Vorbereitungen (03.05.2007)

Stichworte: Divisoren, Linienbündel und deren Chern-Klassen.

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

### 3.2 Der Satz von Riemann Roch (10.05.2007)

Stichworte: Beweis (explizit und garbentheoretisch).

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

### 3.3 Himmelfahrt (17.05.2007)

### 3.4 Anwendungen und Ausblick (24.05.2007)

Stichworte: Existenz nicht-konstanter meromorpher Funktionen, die Riemann-Hurwitzsche Formel, holomorphe Überlagerungen der Zahlspähre, Verschwindungssatz für  $H^1(X, \mathcal{M})$ , der Satz von Hirzebruch-Riemann-Roch.

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

### 3.5 Pfingstferien (31.05.2007) & Fronleichnam (07.06.2007)

## 4 Abels Theorem

Vortragende: Amru Hussein, Lennart Meier.

### 4.1 Abels Theorem (14.06.2007)

Stichworte: Periodenmatrix, Jacobivarietät, Riemannsche Relationen, Siegelsche Halbebene, Anwendung auf doppeltperiodische Funktionen.

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

### 4.2 Jacobisches Umkehrproblem (21.06.2007)

Stichworte: Hauptdivisoren, Picardgruppe, Zusammenhang mit ell. Integralen.

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

## 5 Ströme & Kohomologie

Vortragende: Dennis den Brok, Martin Kalck, Lara Skuppin.

### 5.1 Ströme (28.06.2007)

Stichworte: Distributionen, Ströme und deren Glättung, harmonische Ströme.

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

### 5.2 Kohomologie von Strömen (05.07.2007)

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 (12.07.2007)

Stichworte: Analytische Varietäten, Poincaré-Lemma, Poincaré-Lelong-Gleichung, Remmerts Satz über eigentliche Abbildungen und Levis Fortsetzungssätze.

Literatur: [GrHa], 3.2.

## References

- [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.