



Stoffplan Modulformen, Stand 21.6.2012.

Grundlagen. Obere Halbebene, $SL_2(\mathbb{Z})$, Gruppenwirkung, holomorphe und meromorphe Funktionen, Modulform, Spitzenform, Eisensteinreihen, Riemannsche Zetafunktion, Deltafunktion, Lipschitzformel, Poisson Summationsformel, Fundamentalbereich, Ring der Modulformen, $k/12$ -Formel, Erzeuger, Dimensionsformeln

Hecke Theorie. Wachstum der Fourierkoeffizienten, L-Reihe, Mellintransformation, Funktionalgleichung, Korrespondenzen, Hecke-Korrespondenzen, Heckeoperatoren und Fourierentwicklung, Hecke-Eigenformen, Eulerprodukte, Peterssons Skalarprodukt, Selbstadjungiertheit von T , Dualitätsabbildung $a_n(T_l(f))$

Kongruenzuntergruppen. Hauptkongruenzgruppe $\Gamma(N)$, Indexformeln für $\Gamma(N)$, $\Gamma_1(N)$ und $\Gamma_0(N)$, Spitzen, Spitzenbreite, Fourierentwicklung an einer Spitze, Modulkurven, Modulformen zu Untergruppen, Dimensionsformeln (Riemann-Roch), Theta Reihen, quadratische Formen, 4-Quadrate Satz, Hilbert'sche Modulformen

Perioden. Vermutungen über spezielle Werte "motivischer" L -Reihen, Perioden von Modulformen, Periodenpolynom, Wirkung von $\Gamma(1)$ auf V_k , Periodenraum W_k , Periodenrelationen, Gruppenring, Satz von Eichler-Shimura: $W_k \cong S_k \oplus M_k$, Periodenpaarung, Satz von Haberland, Satz von Eichler-Shimura-Manin: $\exists \omega_f^\pm$, Heckeoperatoren auf W_k , Koeffizientensatz von Manin: $a_l = \dots$, Zagier Spurformel, Rankin-Selberg Methode

Jacobi Formen. Elliptische Kurven, Gitter, Jacobi Formen, Endlichkeit von $J_{k,m}$,

Literatur. E. Freitag, R. Busam: Funktionentheorie 1, Springer Verlag

D. Zagier: Modular forms, in: From number theory to physics, Springer Verlag

D. Zagier: The 1-2-3 of Modular Forms, Springer Verlag (Bibliothek: 3 Nor 2004)

J.P. Serre: A course in arithmetic, Springer Verlag

J. Diamond, Shurman: A first course in modular forms, Springer Verlag

W. Stein: Explicitely calculations of modular forms, online

G. Wiese: Vorlesungskript, (<http://math.uni.lu/wiese/notes/MF.pdf>)

J. Milne: Modular forms and modular curves, online

A.W. Knap: Elliptic curves, Princeton University Press

M. Eichler, D. Zagier: Theory of Jacobi forms,

D. Zagier, M. Kontsevich: Periods

(<http://people.mpim-bonn.mpg.de/zagier/files/periods/fulltext.pdf>)