

Inhaltsverzeichnis

1	Doppelt-periodische Funktionen	1
1.1	Definition und erste Eigenschaften	1
1.2	Die Weierstraßsche \wp -Funktion	4
1.3	Die Differentialgleichung der \wp -Funktion	8
1.4	Eisenstein-Reihen	8
1.5	Bernoulli-Zahlen und Zetawerte	10
1.6	Aufgaben und Anmerkungen	11
2	Modulformen für $SL_2(\mathbb{Z})$	15
2.1	Die Modulgruppe	15
2.2	Modulformen	20
2.3	Abschätzung der Fourier-Koeffizienten	31
2.4	L -Funktionen	32
2.5	Hecke-Operatoren	38
2.6	Kongruenzuntergruppen	50
2.7	Nichtholomorphe Eisenstein-Reihen	52
2.8	Maaßsche Wellenformen	63
2.9	Aufgaben und Anmerkungen	74
3	Darstellungen der $SL_2(\mathbb{R})$	81
3.1	Haar-Maße und Zerlegungen	81
3.2	Darstellungen	89
3.3	Modulformen als Darstellungsvektoren	93
3.4	Die Exponentialabbildung	96
3.5	Aufgaben und Anmerkungen	99
4	p-adische Zahlen	103
4.1	Absolutbeträge	103
4.2	\mathbb{Q}_p als Vervollständigung von \mathbb{Q}	105
4.3	Potenzreihen	107
4.4	Haar-Maße	110

4.5	Direkte und projektive Limiten	113
4.6	Aufgaben	117
5	Adele und Ideale	121
5.1	Eingeschränkte Produkte	121
5.2	Adele	123
5.3	Idele	126
5.4	Fourier-Analyse auf \mathbb{A}	129
5.4.1	Lokale Fourieranalyse	132
5.4.2	Globale Fourieranalyse	134
5.5	Aufgaben	136
6	Tate's Thesis	139
6.1	Poisson Summenformel und Riemanns Zeta	139
6.2	Zeta-Funktionen adelisch	141
6.3	Dirichlet L -Funktionen	146
6.4	Galois-Darstellungen und L -Funktionen	152
6.5	Aufgaben	156
7	Automorphe Darstellungen der $GL_2(\mathbb{A})$	157
7.1	Hauptserien	157
7.2	Reell zu adelisch	163
7.3	Bochner-Integral, Kompakte Operatoren und Arzela-Ascoli	168
7.4	Spitzenformen	177
7.5	Der Tensorprodukt-Satz	180
7.5.1	Synthese	181
7.5.2	Analyse	187
7.5.3	Zulässigkeit automorpher Darstellungen	200
7.6	Aufgaben und Anmerkungen	202
8	Automorphe L-Funktionen	205
8.1	Das Gitter $M_2(\mathbb{Q})$	205
8.2	Lokale Faktoren	206
8.3	Globale L -Funktionen	218
8.4	Das Beispiel der klassischen Spitzenformen	229
8.5	Aufgaben und Anmerkungen	233
	Topologie und Integrationstheorie	237
A.1	Messbare Funktionen und Integration	237
A.2	Der Satz von Fubini	240
A.3	L^p -Räume	241
	Literaturverzeichnis	245
	Sachverzeichnis	247