

Langlands Correspondence

Planung für das Sommersemester 2011: Runde III

Wir unterscheiden drei Stränge:

- A. Klassische Langlands-Korrespondenz
- B. Geometrische Langlands-Korrespondenz
- C. Physikalische Langlands-Korrespondenz

Die Interessenten und potenziellen Teilnehmer haben Interesse an allen drei Strängen der Langlands-Korrespondenz. Die Klassenkörpertheorie als Vorläufer oder Spezialfall von A. haben wir im letzten Semester behandelt. Darüber hinaus kennen wir einige wenige Aspekte von B. und C. aus den vorangehenden beiden Seminaren. Aufgrund der Interessenlage bei den Teilnehmern sollten wir auf allen drei Wegen weiter voranschreiten. Oder gibt es eine bessere Option?

Dazu habe ich mir gedacht, dass wir zunächst einmal eingrenzen, was wir vorzugsweise behandeln sollten, und danach uns der Aufgabe widmen, die Themen zu verteilen. Die Antwort auf die Frage, was wir behandeln sollten, hoffe ich mit Ihrer Hilfe durch eine Wahl zu finden, indem ich eine Reihe von Vortragsthemen zum Ankreuzen vorstelle. Leider habe ich zu spät mit der Auswahl solcher Themen begonnen, um auch die Auswahl der Themen einem Wahlprozess zu unterziehen. Von Herrn Genov habe ich einen schön durchstrukturierten Vorschlag erhalten, wie wir der lokalen Langlands-Korrespondenz näher kommen. In der ersten Liste zum Strang A beziehe ich mich auf diesen Vorschlag.

Zu jedem Strang haben Sie 5 Stimmen und machen bitte davon durch Ankreuzen Gebrauch. Markieren Sie bitte einen Vortrag pro Strang, von dem Sie möchten, dass er unbedingt gehalten werden sollte. Zusätzlich kreuzen Sie bitte an, wie die Anzahl von vermutlich 12 Vorträgen des Sommersemesters auf die 3 Stränge verteilt werden sollen:

A	Lokale Langlands-Korrespondenz	4mal ankreuzen!
	1.a	
	1.b	
	2.a	
	2.b	
	2.c Harmonische Analysis auf einigen speziellen Gruppen	
	3	
	4.a	
	4.b	
	4.c	
	4.d	
	Langlands-Korrespondenz für Funktionalkörper [La]	

Literatur dazu in dem Text von Herrn Genov, abgesehen von [La] Laumon: *La correspondance de Langlands pour les corps de fonctions*. Sém. Bourbaki 1999/2000.

B	Geometrische Langlands-Korrespondenz	4mal ankreuzen!
	Steilkurs: Riemannsche Flächen [Fo]	
	Steilkurs: Geometrie der Vektorbündel [Ba]	
	Teichmüllerraum & Abbildungsklassengruppe (Modulgruppe), Modulraum der Kurven vom Geschlecht g (evtl. auch von punktieren Kurven) [Bu], [HL]	
	Stacks and Moduli Stacks [LMB], [Fa]	
	Garbenkohomologie, O_X -Moduln und D_X -Moduln [Bo], [KS]	
	Grundzüge: Perverse Garben und ihre Bedeutung [KS]	
	Riemann-Hilbert Korrespondenz (nach Deligne) [Bo]	
	Étale Kohomologie [Mi]	
	Grothendiecks „function $\leftarrow \rightarrow$ sheaf“-Korrespondenz, p- adische Garben	
	Fundamental lemma [LN]	
	Überblick: Der geometrische Fall [La2]	

C	Physikalische Langlands-Korrespondenz	4mal ankreuzen!
	Hamiltonsche Mechanik und symplektische Geometrie [AM], [Ar]	
	Momentenabbildung (Symmetrie & Satz von Noether) [AM], [Ar]	
	Lagrange-Untermannigfaltigkeiten [We], [VY]	
	Elementare Mathematische Eichtheorie: Yang-Mills-Theorie [Ba]	
	Verallgemeinerte komplexe Struktur [Mi]	
	Sigma-Modelle [Ho]	
	Branes [Br]	
	Topologische Feldtheorie [BK], [Tu]	
	Langlands-Dual einer Lie-Gruppe [Co], [Fr]	
	Modulraum der Higgsbündel [Ga], [Si]	

Literatur:

- [AM] Abraham, Marsden: Foundations of Mechanics
- [Ar] Arnold: Mathematical Methods of Classical Mechanics
- [Ba] Baum: Eichtheorie
- [BK] Bakalov, Kirillov: Lectures on tensor categories and modular functors
- [Bo] Borel et al.: Algebraic D-Modules
- [Br] Bruzzo: Geometry and Physics of Branes
- [Bu] Buff et al.: Moduli spaces of curves, mapping class groups and field theory
- [Co] Cogdell: Lectures on automorphic L-Functions
- [Fa] Fantecchi: *Stacks for Everybody* (Preprint)
- [Fo] Forster: Riemannsche Flächen
- [Fr] Frenkel: Langlands correspondence for loop groups
- [Ga] Garcia-Prada: *Moduli Spaces of Geometric Structures* (als Anhang in Wells: 'Differentiable Analysis on Complex Manifolds', neue Auflage von 2008)
- [HL] Huybrechts, Lehn: The Geometry of Moduli Spaces of Sheaves
- [Ho] Hori: Mirror Symmetry
- [KS] Kashiwara, Shapiro: Sheaves on Manifolds
- [La2] Laumon: *Travaux de Frenkel* Sémin. Bourbaki 2001/02
- [LMB] Laumon, Moret-Bailly: Champs Algébriques
- [LN] Laumon, Ngho: *Le lemme fondamental pour le group unitaire*, Ann. Math.
- [Mi] Milne: Etale Cohomology [Tu] Turaev: Quantum invariants of knots and 3-manifolds
- [Si] Simpson: *Higgs bundles and local systems*. Publ. Math. 1992
- [VY] Vafa, Yau: Winter school on mirror symmetry, vector bundles, and Lagrangian submanifolds
- [We] Weinstein: Lectures on Symplectic Manifolds; [Mi] Miller et al.: Generalized Complex Structure;

	Verteilung			Ankreuzen
	A	B	C	
	6	4	2	
	6	3	3	
	6	2	4	
	5	5	2	
	5	4	3	
	5	3	4	
	5	2	5	
	4	6	2	
	4	5	3	
	4	4	4	
	4	3	5	
	4	2	6	
	3	6	3	
	3	5	4	
	3	4	5	
	3	3	6	
	2	6	4	
	2	5	5	
	2	4	6	

M. Schottenloher, 25.3.2011