

PROPUESTA DE TRABAJO DE FIN DE MÁSTER
MÁSTER EN MATEMÁTICAS AVANZADAS

Director: Vicente Muñoz Velázquez

Tutor UCM: (sólo en caso de que no haya ningún director de la UCM)

Alumno: Ángel Molina Navarro

Curso: 2023/2024

Título: Moduli and Varieties of Group Representations

Resumen: Sea Γ un grupo finitamente presentado y G un grupo de Lie complejo.

Se llama representación de Γ en G a un homomorfismo

$$\rho : \Gamma \rightarrow G$$

En este TFM se desarrollará la teoría necesaria para la construcción de las variedades de representaciones y del espacio de móduli que parametriza representaciones módulo isomorfismo.

Se incluirá un capítulo con motivaciones de Geometría Diferencial, Geometría Algebraica y Física Matemática, incluyendo la teoría de sistemas locales, los invariantes de nudos, la clasificación de matrices y la teoría de caracteres.

También se introducirán los polinomios de Deligne-Hodge o E-polinomios, definidos a través de las estructuras de Hodge mixtas de variedades algebraicas, así como sus interesantes propiedades de aditividad por particiones y multiplicatividad por fibraciones. Finalmente, estudiaremos el método geométrico de cálculo de E-polinomios para variedades de caracteres y lo aplicaremos en algún caso sencillo.

Bibliografía:

- [1] M. Culler and P. Shalen, Varieties of group representations and splittings of 3-manifolds, Ann. of Math. (2), 117 (1983), 109–146.
- [2] V. Muñoz, The $SL(2, \mathbb{C})$ -character varieties of torus knots. Revista Matemática Complutense, 22(2):489–497, 2009.
- [3] C. Peters and J. Steenbrink, Mixed Hodge structures, Ergebnisse der Mathematik und ihrer Grenzgebiete. 3. Folge. A Series of Modern Surveys in Mathematics