PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

Curso: 2026-2027

Grado: MAT

Título del trabajo: Algebras de Lie resolubles y nilpotentes.

Las álgebras de Lie aparecen de forma natural en multitud de contextos, desde consideraciones del Algebra Lineal y la teoría de matrices, pasando por la Geometría Diferencial y la derivada de Lie de campos de vectores hasta el corchete de Poisson empleado en el formalismo hamiltoniano de la Mecánica.

El objetivo fundamental del trabajo es estudiar las propiedades estructurales y cohomológicas fundamentales de las álgebras de Lie resolubles y nilpotentes complejas y reales, con especial énfasis en las clasificaciones en baja dimensión. Específicamente, se analizarán las filtraciones características de estas clases de álgebras, las propiedades del tensor de estructura, la estructura de los grupos de cohomología de Chevalley con coeficientes en los módulos trivial y adjunto, así como las nociones de completitud y resolubilidad completa.

Referencias:

1. Y. Chow. General Theory of Lie Algebras, Gordon and Breach, N. Y., 1978.
2. J. Dixmier. Algèbres de Lie, Centre de Documentation Universitaire, Paris, 1958.
3. A. A. Kirillov. An Introduction to Lie Groups and Lie Algebras, CUP, Cambridge, 2008.
4. G. M. Mubarakzyanov. On solvable Lie algebras, Izv. Vuzov Mat. 32 (1963), 114-123.
5. W. H. Steeb. Continuous Symmetries, Lie Algebras, Differential Equations and Computer Algebra, World Scientific, Singapore, 2007.

Profesor/es: R. Campoamor, F. Oviaño García (URJC)

Requisitos: Es requisito haber cursado con aprovechamiento las asignaturas de Algebra Lineal, así como tener nociones básicas de Geometría Diferencial. Es conveniente, pero no indispensable, haber cursado las asignaturas optativas de Geometría de Variedades.

Plazas: 1