

Curso de Posgrado: Tópicos en sistemas integrables

Duración 60 hs.

Semestre 2do. 2007

Programa Analítico

1) Sistemas integrables de tipo Liouville

Álgebras de Lie, Álgebras de Lie simples y afines. Variedades de Poisson, mecánica Hamiltoniana, estructura local y global. Estructuras de Lie-Poisson en $\mathfrak{g}^*$. Sistemas integrables en Variedades de Poisson. Teorema de Liouville. Teorema de Adler-Kostant-Symes en $\mathfrak{g}^*$. Operadores de Lax y R-matrices.

2) Sistemas completamente integrables algebraicos.

Geometría de variedades abelianas. Divisores y fibrados lineales. Superficies de Riemann. Condiciones de Riemann. Variedades Jacobianas. Familias de variedades abelianas. Divisores en variedades abelianas. Sistemas a.c.i. Condiciones necesarias. Criterio de Kowalevski-Painlevé. Criterio de Lyapunov. Teorema de Liouville complejo. Campos vectoriales y soluciones de Laurent. Integrales de movimiento homogéneas con pesos. La matriz de Kowalevski y el espectro. Sistemas a.c.i homogéneos con pesos. Ecuaciones diferenciales cuadráticas. Inmersión de los toros complejos. Extensión de campos vectoriales.

3) Ejemplos

Flujo Geodésico en $SO(4)$. Métricas I, II y III. Toda Lattices y matrices de Cartan. Trompos giratorios. Descripción de las ecuaciones de movimiento y geometría de estos casos.

4) Complementos

Cohomología de Poisson. Teoría de Deformación. Teorema de Acción-Ángulo de Charatheodory.

Bibliografía:

- 1) M. Adler, P. Van Moerbeke, P. Vanhaecke. Algebraic Integrability, Painlevé Geometry and Lie Álgebras. Ergebnisse der Mathematik und ihrer Grenzgebiete 3-Folge. Vol. 47. (2000)Springer.
- 2) P. Vanhaecke. Integrable systems in the realm of Algebraic Geometry. LNM 1638 (1996). Springer.
- 3) M. Audin. Spinning Tops. Cambridge studies in advanced mathematics 51. (1996) CUP.

Luis Piovaw
LUIS PIOVAW
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA