

Curso de orbitas periódicas en sistemas Hamiltonianos.

Francisco Presas Mata

Resumen:

La conjetura de Seifert indica que todo campo vectorial sin ceros en la 3-esfera (el espacio euclídeo compactificado en el infinito) posee una órbita periódica. En un largo proceso desarrollado en los últimos 30 años se han encontrado contraejemplos con la mayor generalidad. El caso límite de validez de la conjetura se establece en un tipo especial de campos vectoriales, los Hamiltonianos, para los que la conjetura es bajo ciertas hipótesis cierta. El objetivo del curso es explicar la historia de este problema.

Programa:

Clase 1: Nociones básicas de sistemas dinámicos en variedades.

Clase 2: La conjetura de Seifert. Contraejemplos clásicos, diferenciables y de divergencia nula.

Clase 3: Dinámica Hamiltoniana. Propiedades básicas de un flujo Hamiltoniano. Nociones de geometría simpléctica: hipersuperficies convexas.

Clase 4: La conjetura de Seifert-Weinstein para sistemas Hamiltonianos convexas. Prueba en el espacio euclídeo. El caso general: un denso de niveles de energía admite orbitas periódicas.

Clase 5: Los contraejemplos Hamiltonianos a la conjetura de Seifert.

Bibliografía:

Referencia general de sistemas dinámicos: Encyclopaedia of Mathematical Sciences, 3. Springer-Verlag, Berlin, 1988.

Ginzburg, Viktor L.; Gürel, Basak. A C^2 -smooth counterexample to the Hamiltonian Seifert conjecture in R^4 . Ann. of Math. (2) 158 (2003), no. 3, 953-976

Harrison, J. C^2 counterexamples to the Seifert conjecture. Topology 27 (1988), no. 3, 249-278.

Kuperberg, Greg A volume-preserving counterexample to the Seifert conjecture. Comment. Math. Helv. 71 (1996), no. 1, 70-97.

Kuperberg, Krystyna A smooth counterexample to the Seifert conjecture. Ann. of Math. (2) 140 (1994), no. 3, 723-732.

Madrid, 31 de mayo de 2012