Seminario Antonio Giraldo y Sonia Sastre
Investigación en Matemáticas en la UPM

Dinámica y autovalores de la aplicación inducida en homología o cohomología

David Jesús Nieves Rivera
Universidad Complutense de Madrid

El objetivo de esta charla es relacionar los autovalores y autovectores de la aplicación inducida de $f : X \to X$ en la homología o cohomología con propiedades dinámicas del sistema dinámico (X, f). Las teorías que mejor se adaptan a este problema son las de Čech ya que son las más adecuadas para describir espacios con malas propiedades locales que son situaciones comunes en dinámica, por ejemplo, los atractores extraños.

Definiremos una aplicación bilineal "integral" de las clases de cohomología sobre las clases de homología de Čech. Para ello haremos uso de aproximaciones intrínsecas (no pasamos por los complejos simpliciales para definir los complejos de cadenas o cocadenas) de la homología y cohomología de Čech. Y obtendremos una generalización del Teorema de Manning (que describiremos en el párrafo siguiente) a espacios compactos, posiblemente con malas propiedades locales.

La entropía topológica de un sistema dinámico es una medida de complejidad de dicho sistema. Entropía topológica positiva implica la presencia de caos en el sistema. Sin embargo, el cálculo de la entropía topológica no es una tarea sencilla, con lo que nos solemos conformar con encontrar una cota inferior que nos garantice que la entropía es positiva. Siguiendo este principio, el Teorema de Manning establece que la entropía topológica de una aplicación continua f en una variedad compacta está acotada inferiormente por el logaritmo del valor absoluto de cualquier autovalor de la aplicación inducida de f en la homología singular en dimensión 1. La generalización del Teorema de Manning que presentaremos sirve para espacios compactos arbitrarios y está escrita en términos de la cohomología de Čech en dimensión 1 en lugar de la homología singular. Este marco fue sugerido por el propio Manning puesto que tanto la entropía topológica como la cohomología de Čech se construyen a partir de recubrimientos abiertos del espacio de fase.

Fecha y hora: 8 Noviembre 2022 12:30h
Lugar: Bloque 1 Planta 3 Seminario Antonio Giraldo y Sonia Sastre
ETS Ingenieros Informáticos
Universidad Politécnica de Madrid
Campus de Montegancedo
28660 Boadilla del Monte, Madrid

https://blogs.upm.es/seminarioantoniogiraldoysoniasastre
email: seminariodmatic@fi.upm.es