

Electivo
Licenciatura, Magíster y Doctorado en Matemáticas
Segundo Semestre 2021
Profesor: Álvaro Castañeda G.

Título: Atractividad Global y Aplicaciones Nilpotentes.

Número de horas directas por semana: 3,0 horas.

Número de horas indirectas por semana: 9 horas.

Semestre académico: Segundo Semestre 2021.

Resumen: El propósito de este curso electivo es estudiar la interesante y sorpresiva relación que existe entre el Problema de Estabilidad Global (Conjetura de Markus-Yamabe) para EDO autónomas y la Conjetura Jacobiana.

Conjetura Markus–Yamabe: Sea $F : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ un campo vectorial de clase C^1 con $F(0) = 0$. Si para cualquier $x \in \mathbb{R}^n$ todos los autovalores de $JF(x)$, la matriz Jacobiana de F en x , tienen parte real negativa, entonces el origen es un atractor global del sistema $\dot{x} = F(x)$.

Conjetura Jacobiana: Sea k un cuerpo de característica cero. Si $F : k^n \rightarrow k^n$ tal que $\det JF \in K \setminus \{0\}$, entonces F es invertible.

Programa

- (i) Contraejemplos a la Conjetura de Markus–Yamabe.
- (ii) Reducciones de la Conjetura Jacobiana.
- (iii) Aplicaciones Nilpotentes.
- (iv) Versión Generalizada de Markus-Yamabe: Ejemplo Planar con una Horseshoe.
- (v) Una Visión No Autónoma de Markus–Yamabe.

REFERENCES

- [1] S. Addas-Zanata, B. Gomes. *Horseshoes for a Generalized MarkusYamabe Example*, Qual. Theory Dyn. Syst. 10 (2011), 327–332.
- [2] M. de Bondt, A. van den Essen, A reduction of the jacobian conjecture to the symmetric case. Proc. Amer. Math. Soc. 133 (2005), 2201–2205.
- [3] A. Cima, A. van den Essen, A. Gasull, E. Hubbers, F. Mañosas. *A polynomial counterexample to the Markus-Yamabe Conjecture*, Advances in Mathematics 131 (1997), 453–457.
- [4] A. Cima, A. Gasull, F. Mañosas. *A polynomial class of Markus–Yamabe counterexamples*, Publ. Mat. 41 (1997), 85–100.
- [5] A. Cima, A. Gasull, F. Mañosas. *The discrete Markus-Yamabe problem*, Nonlinear Analysis 35 (1999), 343–354.
- [6] Á. Castañeda, G. Robledo. A Spectral Dichotomy Version of the Nonautonomous Markus–Yamabe Conjecture, J. Differential Equations. 268 (2020), 4544–4554.