

Identificación del proyecto

Nombre del proyecto

Herramientas para el análisis de diagramas de bifurcación en sistemas dinámicos /
Subproject: Analytical tools for bifurcation diagrams in dynamical systems

Expediente numero

PID2020-118281GB-C33



Descripción del proyecto

Este proyecto trata sobre el estudio de sistemas dinámicos en los que el espacio de fase es el plano real o complejo. La función asociada al sistema podrá ser infinitamente derivable, analítica o meromorfa, dependiendo del contexto. Las condiciones iniciales evolucionan con el tiempo (que podrá ser discreto o continuo) trazando una trayectoria en el espacio de fase y estamos interesados en los objetos que permanecen invariantes. Un aspecto importante en los sistemas dinámicos que nos planteamos estudiar es que dependen de parámetros.

Nuestro objetivo es doble. En primer lugar pretendemos desarrollar herramientas para determinar de manera efectiva el diagrama de bifurcación asociado a una característica o suceso específico relacionado con el objeto invariante bajo consideración. En segundo lugar perseguimos resultados que nos permitan estudiar las propiedades de regularidad de las curvas de bifurcación y clasificar los distintos tipos de bifurcaciones que se puedan dar.

El proyecto se estructura en tres líneas de investigación, con los siguientes objetivos específicos:

Línea 3: Teoría cualitativa de ecuaciones diferenciales

- Objetivo 3.1 Órbitas periódicas críticas en sistemas Hamiltonianos polinomiales
- Objetivo 3.2 La función de periodo en ecuaciones de Liénard clásicas
- Objetivo 3.3 Soluciones con rebotes periódicos en la ecuación de Lazer-Solomini

Línea 5: Métodos numéricos como sistemas dinámicos y otras funciones racionales

- Objetivo 5.1 Iteración racional y perturbaciones singulares
- Objetivo 5.2 Métodos numéricos
- Objetivo 5.3 Objetos invariantes bajo iteración racional

Línea 6: Diagramas de bifurcación en ecuaciones diferenciales

- Objetivo 6.1 Desarrollos asintóticos de la aplicación de Dulac y su tiempo asociado
- Objetivo 6.2 Bifurcación de ciclos límite y órbitas periódicas críticas
- Objetivo 6.3 El gráfico de separatrices de los campos vectoriales racionales
- Objetivo 6.4 Bifurcaciones en campos vectoriales racionales

Ordenamos aquí las líneas de investigación en concordancia con las del proyecto coordinador. Nuestro grupo de investigación ha hecho contribuciones relevantes en cada una de estas líneas y es nuestra intención continuar y profundizar en este estudio. Las líneas 3 y 5 serán llevadas a cabo de manera conjunta y coordinada con los subproyectos DySyModAp y SCHI, respectivamente. La línea 6 constituye una línea propia dentro del subproyecto ATBiD y pretendemos intensificar y consolidar su desarrollo.

Financiación

Entidad financiadora

Proyecto PID2020-118281GB-C33 financiado por MCIN/ AEI /10.13039/501100011033

Importe

15.246,00 €