

Resumos

MS2: Programa do Minissimpósio de Sistemas Dinâmicos Reversíveis e Descontínuos

- TÍTULO: A Singular Approach to Filippov Systems

Paulo Ricardo da Silva (UNESP-SJRP)

In this article some qualitative aspects of non-smooth systems on \mathbb{R}^n are studied through methods of Geometric Singular Perturbation Theory (GSP-Theory). We present some results that generalize some settings in low dimension, that bridge the space between such systems and singularly perturbed smooth systems. We analyze the local behavior around typical singularities and prove that the dynamics of the so called Sliding Vector Field is determined by the reduced problem on the center manifold.

- TÍTULO: Generic bifurcations of Refracted Systems

João Carlos da Rocha Medrado (UFG)

In this work we study systems with refraction, more precisely, we are interested in the study of discontinuous systems having the property $Xf(p) = Yf(p)$ for all $p \in \Sigma$. These systems are known as refracted systems. These systems turn out to be relevant for applications in relay systems. In our approach we follow the Smale's Program to this class of systems, i.e, we classify the generic singularities of codimensions zero and one. This is a joint work with Claudio Buzzi (UNESP/Brasil) and Marco Teixeira (UNICAMP/Brasil).

- TÍTULO: Estabilidade Estrutural e Estabilidade Assintótica Para Sistemas Descontínuos Definidos em Variedades de Dimensão Três

Durval José Tonon (UFG)

Neste trabalho sistemas dinâmicos descontínuos em variedades tridimensionais são estudados. Descrevemos uma classe de tais sistemas que são localmente estruturalmente estáveis em uma vizinhança de uma singularidade típica. Introduzimos os conceitos de A e L-estabilidade, que são pequenas variações dos conceitos clássicos de estabilidade assintótica e estabilidade no sentido de Lyapunov, respectivamente. Destacamos um dos principais objetos de estudo desse trabalho: a singularidade dobra-dobra caso elíptico (T-singularidade). Discutimos algumas propriedades de sua dinâmica como a A-estabilidade para campos do tipo dobra-dobra de codimensão zero e um.

- Propriedades Ergódicas Dos Fluxos K-Expansivos
Juliano Gonçalves Oler (UFU)

Considerando $M_X(M) = \int_{\mathbb{R}^n} \mu(Xt) d\mu$ o conjunto das medidas de probabilidade borelianas invariantes para X , provamos que se $Xt : M \rightarrow M$ é um fluxo K -expansivo sobre um conjunto singular-hiperbólico, então a aplicação $\mu \rightarrow \int h(Xt) d\mu$ é semi-contínua superiormente, onde $h(Xt)$ denota a entropia métrica do fluxo no tempo t .

- Periodic orbits for a class of third-order differential equation
Luci Any Francisco Roberto (UNESP-SJRP)

In this work we study the periodic orbits for a class of third-order differential equation via averaging theory.

- Bifurcation of Limit Cycles via Averaging Theory
Claudio Aguinaldo Buzzi (UNESP-SJRP)

We study the bifurcation of limit cycles from the periodic orbits of a four-dimensional center in a class of piecewise linear differential systems. Our main result shows that three is an upper bound for the number of limit cycles that bifurcate from a center, up to first order expansion of the displacement function. Moreover, this upper bound is reached. The main technique used is the Averaging Method.

- Uma Classe de Campos de Vetores Polinomiais Quadráticos Reversíveis na Esfera de Dimensão Dois
Claudio Gomes Pessoa (UFU)

Neste trabalho nos estudamos campos de vetores polinomiais quadráticos em $S^2(3, 1)$ reversíveis com involução linear. Os principais resultados obtidos são os seguintes. (1) Seja X um campo de vetores polinomial quadrático em $S^2(3, 1)$ -reversível com involução linear. Então apresentamos uma classificação completa dos possíveis retratos de fase globais. (2) Seja X um campo de vetores polinomial quadrático em $S^2(3, 1)$ -reversível com involução linear. Então X não tem ciclos limites em S^2 .

- Órbitas Periódicas de Campos de Vetores Descontínuos em \mathbb{R}^3 Próximo à Superfície Singular
Weber Flávio Pereira (UFU)

Em 1959, Anosov classificou, por meio das formas normais, os diferentes tipos topológicos de sistemas semi-lineares descontínuos em \mathbb{R}^3 . A partir disso, trabalhos vêm sendo feitos utilizando-se tais formas normais, principalmente a busca de dinâmica periódica e a classificação das singularidades de classes de perturbações dessas formas normais. Neste trabalho, generalizamos, de certa forma, a forma normal de Anosov em \mathbb{R}^3 por meio de uma descontinuidade da forma $\text{sign}(xy)$ e buscamos condições necessárias e suficientes para que tenhamos orbitas periódicas tocando o conjunto de descontinuidade.

- Reversibilidade e Famílias de Órbitas Periódicas
Ana Cristina Mereu (UFABC)

Estudamos a dinâmica próxima a um ponto de equilíbrio de uma família a dois parâmetros de sistemas reversíveis em \mathbb{R}^6 . Usando Forma Normal de Belitskii combinada com redução de Lyapunov-Schmidt encontramos condições para a existência de famílias a um parâmetro de órbitas periódicas próximas ao equilíbrio.

- Time-Periodic Perturbation of Liénard Equation with an Unbounded Homoclinic Loop
Márcio Ricardo Alves Gouveia(UNESP-Pres. Prudente)

We study time-periodic perturbation of a quadratic Liénard equation which has an unbounded homoclinic loop encircling a center. We show that the perturbed system may presents homoclinic tangencies and transversal intersections between the stable and unstable manifolds of a normally hyperbolic line of singularity of infinity. The global study concerning the infinity is performed through a change to polar coordinates, from which we obtain a system defined on the solid torus, whose boundary plays the role of the infinity. The transversality of the manifold is proved using the Melnikov method and implies, via the Birkhoff-Smale Theorem, in a complex dynamical behavior of the perturbed system in a finite part of the phase space. Numerical simulations are performed for a particular example in order to illustrate this behavior, which could be called “the chaos arising from infinity”, because it depends on the global structure of the quadratic system, including the points at infinity.