

Existência de órbitas fechadas para uma classe de campos tridimensionais descontínuos com dupla tangência visível-visível no \mathbb{R}^3

Samuel Carlos de S. Ferreira

João C. Medrado

Bruno R. de Freitas

22 de fevereiro de 2022

Vários artigos abordam o estudo da dupla tangência invisível-invisível (T-Singularidade) de campos de Filippov tridimensionais (CRISTIANO et al., 2018; COLOMBO; JEFFREY, 2011; TEIXEIRA; GOMIDE, 2018; JACQUEMARD; TEIXEIRA; TONON, 2013; TEIXEIRA, 1990). O objetivo desse seminário é estudar uma família de sistemas descontínuos em \mathbb{R}^3 com duas zonas exibindo uma dupla tangência visível-visível na origem. Será demonstrado que existe uma sub-família com um continuo de órbitas fechadas. A abordagem para tal conclusão é a mesma utilizada em Freire et al. (2021), a qual consiste em utilizar o Teorema da função implícita para a obtenção dos polinômios de Taylor de quarta ordem da aplicação de Poincaré e então extrair quais as condições devemos impor sob a família para que os coeficientes dos polinômios de Taylor sejam todos nulos.

Referências

COLOMBO, A.; JEFFREY, M. R. Nondeterministic chaos, and the two-fold singularity in piecewise smooth flows. *SIAM J. Appl. Dyn. Syst.*, v. 10, n. 2, 2011. Disponível em: [⟨https://doi.org/10.1137/100801846⟩](https://doi.org/10.1137/100801846).

CRISTIANO, R. et al. Revisiting the Teixeira singularity bifurcation analysis: application to the control of power converters. *Internat. J. Bifur. Chaos Appl. Sci. Engrg.*, v. 28, n. 9, 2018. ISSN 0218-1274. Disponível em: [⟨https://doi.org/10.1142/S0218127418501067⟩](https://doi.org/10.1142/S0218127418501067).

FREIRE, E. et al. Limit cycles from a monodromic infinity in planar piecewise linear systems. *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, v. 496, n. 2, 2021. Disponível em: [⟨https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022247X20309811⟩](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022247X20309811).

JACQUEMARD, A.; TEIXEIRA, M. A.; TONON, D. J. Stability conditions in piecewise smooth dynamical systems at a two-fold singularity. *J. Dyn. Control Syst.*, v. 19, n. 1, p. 47–67, 2013. Disponível em: [⟨https://doi.org/10.1007/s10883-013-9164-9⟩](https://doi.org/10.1007/s10883-013-9164-9).

TEIXEIRA, M. A. Stability conditions for discontinuous vector fields. *Journal of Differential Equations*, v. 88, n. 1, p. 15–29, 1990. ISSN 0022-0396. Disponível em: [⟨https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/002203969090106Y⟩](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/002203969090106Y).

TEIXEIRA, M. A.; GOMIDE, O. M. L. Generic singularities of 3D piecewise smooth dynamical systems. In: *Advances in mathematics and applications*. [S.l.]: Springer, Cham, 2018. p. 371–402.