

Orientando: Bruno Alexandre Rodrigues

Orientador: Alexandre J. Santana

Controlabilidade para sistemas invariantes em $SL(n, \mathbb{K})$

Nesta palestra abordaremos o problema de controlabilidade para sistemas invariantes no grupo de Lie $SL(n, \mathbb{H})$, cuja álgebra de Lie é $\mathfrak{sl}(n, \mathbb{H})$, a álgebra de Lie real das matrizes quaterniônicas de ordem n tendo traço com parte real nula. Os sistemas considerados são da forma

$$\dot{g} = Ag + uBg, \quad A, B \in \mathfrak{sl}(n, \mathbb{H}).$$

Para motivar tal estudo iremos lembrar o critério de Jurdjevic-Kupka aplicado a sistemas bilineares em $SL(n, \mathbb{R})$ e os resultados de controlabilidade em grupos de Lie complexos semi-simples não-compactos obtidos em [1].

Veremos que se $A, B \in \mathfrak{sl}(n, \mathbb{R})$ são tais que

- i) B é fortemente regular e
- ii) A tem entradas a_{1n} e a_{n1} satisfazendo $a_{1n} \cdot a_{n1} > 0$,

então o sistema $\dot{g} = Ag + uBg$ é controlável em $SL(n, \mathbb{R})$ se, e somente se A é permutação-irreduzível.

Referências

- [1] A. L. dos Santos and L.A.B San Martin, *Controllability of Control Systems on Complex Simple Groups and the Topology of Flag Manifolds*. Journal of Dynamical and Control Systems, **19** (2013), 157-171.
- [2] J.P. Gauthier, I. Kupka and G. Sallet, *Controllability of simple Lie groups right invariant systems on real*. Systems Control Letters **5** (1984) 187-190.
- [3] R. El Assoudi, J. P. Gauthier and I. Kupka, *On subsemigroups of semisimple Lie groups*. Annales de l'H. P., section 3, **13** (1996), 117-133.
- [4] V. Jurdjevic, and I. Kupka, *Control systems subordinate to a group action: accessibility*. J. of Diff. Eq., **39** (1981), 186-211.
- [5] V.Jurdjevic, and I. Kupka, *Control systems on semisimple Lie groups and their homogeneous spaces*. Ann.Inst. Fourier (Grenoble), **31**(1981), 151-179.