

Hamiltonicidade em Grafos Via Técnicas Espectrais: Grafos Hiperhamiltonianos em Famílias de Grafos Thresholds

Guilherme Brandão Pereira
Orientador: Renata R. Del-Vecchio
GAN-Inst. de Matemática e Estatística / UFF

Matrizes podem ser associadas a um grafo, (matriz de adjacência e matriz laplaciana, dentre outras). Um dos principais problemas da teoria algébrica de grafos é determinar precisamente como e quando, propriedades de grafos são refletidas através das propriedades algébricas de tais matrizes. Esta linha de investigação recebe o nome de Teoria Espectral de Grafos.

No presente projeto estudamos grafos hamiltonianos e hiperhamiltonianos. Um grafo é dito hamiltoniano quando existe um ciclo contido nesse grafo, que contenha todos os seus vértices. Se um grafo é hamiltoniano, e ao retirar um vértice qualquer de seu conjunto de vértices, e o grafo obtido for um grafo hamiltoniano, então o grafo é dito hiperhamiltoniano.

São conhecidas condições suficientes sobre o espectro de um grafo para que ele seja hamiltoniano. Porém, não existe caracterização de grafos hiperhamiltonianos através de seus autovalores. Neste trabalho buscamos estas caracterizações, usando o índice do grafo (maior autovalor da matriz de adjacência), e autovalores da matriz laplaciana.

Referências Bibliográficas:

- [1] Abreu, N., Del-Vecchio, R., Vinagre, C. e Stevanovic, D. Introdução à teoria espectral de grafos com aplicações. Notas em Matemática aplicada, CNMAC/SBMAC, UFSC (2007).
- [2] Patuzzi, L. Um estudo sobre o índice de um grafo/Laura Patuzzi. – Tese de doutorado, Rio de Janeiro, UFRJ/COPPE, 2013.
- [3] M. Fiedler, V. Nikiforov, Spectral radius and Hamiltonicity of graphs. *Linear Algebra and its Applications*, Volume 432, Issue 9, 15 April 2010, Pages 2170–2173.
- [4] Vinagre, C. , Del-Vecchio, R. , Justo, D. , Trevisan, V. *Maximum Laplacian Energy Among Threshold Graphs*. *Linear Algebra and its Applications* , Volume 439, Issue 5, 1 September 2013, Pages 1479–1495.
- [5] Nair Maria Maia de Abreu, Old and new results on algebraic connectivity of graphs. *Linear Algebra and its Applications*, Volume 423, Issue 1, 1 May 2007, Pages 53–73.