

Método da colocação na resolução de Equações diferenciais ordinárias

Daniela da Rosa Teza *
Licenciatura em Matemática - UTFPR
daniela.teza@hotmail.com

Prof. Denise de Siqueira
Departamento de Matemática - UTFPR
denisesiqueira@utfpr.edu.br

Palavras-chave: Método da colocação, equações diferenciais ordinárias, polinômios ortogonais.

Resumo:

As equações diferenciais são um importante ramo tanto para matemática pura, quanto para a matemática aplicada, o que faz com que o estudo de métodos de resolução de tais equações seja um campo em constante desenvolvimento. Com o desenvolvimento do computador os métodos numéricos se tornaram cada vez mais utilizados. Os métodos de colocação ou pseudoespectrais são uma classe dos métodos numéricos utilizados em matemática aplicada e computacional para a resolução de equações diferenciais aproximando funções por combinação linear de funções de uma base escolhida, como por exemplo, de polinômios ortogonais. O princípio básico do método é aproximar a solução do problema, em um espaço de dimensão finita, em pontos convenientemente escolhidos, os chamados Pontos de Colocação. As diversas maneiras de escrever a solução aproximada, podem caracterizar as diferentes aproximações. Em particular neste trabalho, utilizamos polinômios ortogonais para escrever a solução aproximada, em particular, polinômios ortogonais de Chebyshev. O método de colocação foi implementado no ambiente Matlab e diversos testes numéricos foram realizados a fim de testar sua eficiência e estabilidade. Espera-se ainda fazer testes comparativos com outro método de aproximação com a finalidade de verificar seu desempenho diante destes.

Referências:

- [1] BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.;
- [2] TREFETHEN, L. N. **Spectral Methods in Matlab**. Philadelphia: SIAM, 2000.

*Bolsista no Programa de Apoio a Pesquisa Científica e Desenvolvimento Tecnológico -(PAPCDT).

- [3] ANDRADE, E. X. L. de; BRACCIALI, C. F.; RAFAELI, F. R. **Introdução aos Polinômios Ortogonais**. São Carlos: SBMAC, 2012;
- [4] BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. **Análise numérica**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.