



Evento	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2018
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Soluções de Equações Integrais Singulares por Métodos Espectrais
Autor	ANA PAULA GIUSSANI MOCELLIN
Orientador	LEANDRO FARINA

Soluções de Equações Integrais Singulares por Métodos Espectrais

Autor: Ana Paula Giussani Mocellin

Orientador: Leandro Farina

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Instituto de Matemática e Estatística

Resumo

Uma equação integral é uma equação que contém uma função operada por uma integral. Este trabalho se detém ao estudo de equações integrais singulares, em particular, a equação do aerofólio em intervalos disjuntos dada por

$$\frac{1}{\pi} \int_{-1}^{-\epsilon} \frac{f_{\epsilon}(t)}{x-t} dt + \frac{1}{\pi} \int_{\epsilon}^1 \frac{f_{\epsilon}(t)}{x-t} dt = -\psi(x).$$

A forma generalizada desta equação é escrita como

$$\frac{1}{\pi} \int_{G_{\epsilon}} \left\{ \frac{1}{x-t} + K(x,t) \right\} f_{\epsilon}(t)w(t)dt = h(x), \quad x \in G_{\epsilon}$$

onde K é uma função regular, $w(t)$ é o peso e $G_{\epsilon} = (-1, -\epsilon) \cup (\epsilon, 1)$. Estudamos um método espectral para resolver a equação generalizada, onde a solução é aproximada por

$$\sum_{n=0}^N a_n [-x^{-1}U_n(x) + \kappa T_{n+1}] = \psi(x)$$

com

$$\kappa(g) = \frac{1}{\pi} \int_{G_{\epsilon}} K(x,t)g(t)w(t)dt$$

onde T_{n+1} e U_n são os polinômios de Chebyshev do primeiro e segundo tipo, respectivamente. A versão do método que utilizamos para resolver essa equação é o *método da colocação*, onde a solução aproximada satisfaz a equação em um número de pontos no domínio (chamados pontos de colocação) que são selecionados de modo a otimizar a convergência do método. Atualmente, está sendo feita uma implementação numérica para esse método em MATLAB, e devemos apresentar alguns resultados numéricos no Salão.