

Seminário em Engenharia Matemática

José Matos

Título:

Aplicações do Método Tau com passo adaptativo para problemas diferenciais não lineares

Resumo:

Originalmente, o método Tau foi proposto por Lanczos para aproximar a solução de uma equação diferencial ordinária linear. A versão operacional do método, à semelhança de outros métodos de resíduos ponderados, ou de outros métodos espectrais, é baseada na resolução de um sistema de equações algébricas lineares, obtidas impondo certas condições de minimização do resíduo.

A generalização do método Tau para a resolução de equações diferenciais não lineares, habitualmente, recorre a algum tipo de linearização do problema e à posterior utilização elementar do método. Neste trabalho utiliza-se uma alternativa que consiste em associar ao problema diferencial um sistema algébrico não linear e mostra-se que este sistema pode arranjar-se de forma a permitir uma resolução por substituição para a frente, evitando a linearização do problema dado.

Os resultados obtidos são ilustrados com a aplicação a um sistema de equações diferenciais ordinárias não lineares e a uma equação diferencial de convecção-difusão não linear. A fim de prolongar no tempo a integração das equações, é ensaiada uma estratégia adaptativa para o método Tau passo a passo.