



E238

MÉTODO DE NEWTON E MÉTODO DE NEWTON INEXATO-DISCRETO: FRACTAIS E APLICAÇÕES

Yu Jun (Bolsista PIBIC/CNPq) e Profa. Dra. Márcia Aparecida Gomes Ruggiero (Orientadora), Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica - IMECC, UNICAMP

A proposta deste trabalho é o estudo de métodos para resolução de sistemas não lineares e a análise de desempenho computacional destes métodos em algumas aplicações. Foram escolhidos os seguintes métodos: método de Newton e estudo das condições de convergência, com análise gráfica das regiões de convergência através da geração de fractais; variantes do método de Newton com o objetivo de simplificar a resolução do sistema linear resultando no conhecido método de Newton-Inexato; variantes do método de Newton com o objetivo de simplificar o cálculo das derivadas parciais, resultando no método de Newton-Discreto, com as derivadas aproximadas por diferenças centrais; método de Newton-Inexato-Discreto, no qual as duas variantes descritas acima são incorporadas no mesmo algoritmo. O desempenho destes métodos foi analisado na resolução de sistemas não lineares clássicos da literatura e em algumas aplicações. Estas últimas, centradas na resolução de sistemas não lineares resultantes da discretização por diferenças finitas de problemas de valor de contorno bidimensionais. Os testes computacionais comprovam a eficiência do método de Newton, e demonstram também que os métodos: Newton-Inexato, Newton-Discreto e Newton-Inexato-Discreto são bastante competitivos.

Método de Newton - Método de Newton-Inexato-Discreto - Fractais