



E0532

EQUAÇÕES NÃO LINEARES E APLICAÇÕES

Luiz Gustavo Porto Mendes (Bolsista PICME/CNPq) e Profa. Dra. Maria Aparecida Diniz Ehrhardt (Orientadora), Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica - IMECC, UNICAMP

Muitos fenômenos estudados pelo homem podem ser modelados por equações não lineares, ou um sistema delas. Desde o movimento planetário no sistema solar, passando pelo fluxo turbulento de fluidos, até o controle populacional de espécies em competição. Dada a não linearidade dos fenômenos, é conveniente utilizar métodos numéricos para sua análise. Nesse trabalho, inicialmente, foi realizado um estudo sobre métodos iterativos para a obtenção de zeros de funções de uma variável, como os métodos de Newton-Raphson, Secante e Bissecção. O estudo foi então generalizado para a resolução de sistemas não lineares quadrados através do método de Newton. Em seguida, passamos para o estudo de sistemas não lineares sobredeterminados, com ênfase ao método dos quadrados mínimos, tanto no caso linear de ajuste, como no caso não linear. Com relação a esse último, abordamos a resolução por linearização e pela minimização do problema original através do método de Nelder-Mead, em sua implementação em ambiente Matlab, pela função *fminsearch*. Como aplicação foram ajustados parâmetros tabelados referentes a processos de usinagem, em especial ao torneamento, sendo eles a velocidade de corte e o avanço da ferramenta. Com isso foi possível reduzir, consideravelmente, o volume de informações da tabela de parâmetros contida em catálogos de fabricantes de ferramentas de corte.

Equações não lineares - Quadrados mínimos - Parâmetros de usinagem