

RECOMENDAÇÃO: Funções de Uma Variável

OBJETIVOS: Capacitar o aluno a: estudar os métodos numéricos teóricos e implementar computacionalmente estes métodos para solução de problemas; perceber a importância da estimativa e do controle do erro em uma aproximação numérica; reconhecer as vantagens e desvantagens de cada método numérico estudado.

EMENTA: Aritmética de ponto flutuante: Erros absolutos e relativos; Arredondamento e truncamento; Zeros de Funções Reais: Métodos de quebra – bisseção / falsa posição; Métodos de ponto fixo – iterativo linear / Newton-Raphson; Métodos de Múltiplos passos – secantes. Resolução de Sistemas de Equações Lineares: Métodos diretos – Cramer / eliminação de Gauss, decomposição $A = LU$; Métodos iterativos – Jacobi / Gauss-Seidel. Ajustamento de Curvas pelo Método dos Mínimos Quadrados: Interpolação Polinomial: Existência e unicidade do polinômio Interpolador; Polinômio interpolador de: Lagrange, Newton e Gregory-Newton; Estudo do erro. Integração numérica: Métodos de Newton- Cotes; Trapézios; Simpson; Estudo do erro. Solução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias: Métodos de Taylor e de Runge-Kutta.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BARROS, I. Q. Introdução ao cálculo numérico. São Paulo: Edgar Blücher, 1972.
- BARROSO, L. C. Cálculo Numérico (com aplicações). 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987.
- BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. Análise numérica. São Paulo: Pioneira, 2003.
- FRANCO, N. B. Cálculo numérico. São Paulo: Prentice Hall, 2006.
- RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. Cálculo Numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BURIAN, R.; LIMA, A. C.; HETEM JUNIOR, A. Cálculo numérico. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- OTTO, S.; DENIER J. P. An Introduction to Programming and Numerical Methods in MATLAB. London: Springer-Verlag, 2005.
- QUARTERONI A.; SALERI F. CÁLCULO CIENTÍFICO com MATLAB e Octave. Mailand: Springer-Verlag, 2007.
- STARK, P. A. Introdução aos métodos numéricos. Rio de Janeiro: Interciência, 1979.
- STOER, J.; BULIRSCH, R. Introduction to Numerical Analysis. New York: Springer-Verlag, 2002.
- WOODFORD C.; PHILLIPS, C. Numerical Methods with Worked Examples. London: Chapman & Hall, 1997.