

Métodos Numéricos I

1. Interpolação Polinomial
 - (a) Forma de Lagrange (Revisão)
 - (b) Interpolação por partes
 - (c) Splines
2. Ajuste de Curvas
 - (a) Método dos Mínimos Quadrados
 - (b) Método dos Mínimos Quadrados com Pesos
 - (c) Usando Polinômios Ortogonais (Polinômios de Legendre)
3. Integração Numérica
 - (a) Regra dos Trapézios e de Simpson (Revisão)
 - (b) Método de Romberg
 - (c) Quadratura Gaussiana
4. Sistema de Equações - Métodos Diretos
 - (a) Normas de um vetor e de uma matriz
 - (b) Método de Gauss (Revisão)
 - (c) Decomposição LU (Revisão)
 - (d) Sistemas com matrizes especiais
 - i. Matrizes Simétricas
 - ii. Matrizes Simétricas e Definidas Positivas - Método de Cholesky
 - iii. Matrizes Banda
 - iv. Solução por Blocos
 - (e) Teoria das Perturbações
 - (f) Refinamento Iterativo
5. Sistemas de Equações - Métodos Iterativos
 - (a) Método de Gauss-Jacobi
 - (b) Método de Gauss-Seidel
 - (c) Método do Gradiente
 - (d) Método do Gradiente Conjugado
 - (e) Método Gradiente Conjugado Pré-Condicionado
6. Solução de sistemas não lineares
 - (a) Método de Newton
 - (b) Método de Newton Modificado

- (c) Métodos Quase-Newton
- 7. Equações Diferenciais Ordinárias - Problemas com Valores de Fronteira
 - (a) Método das Diferenças Finitas
- 8. Equações Diferenciais Parciais
 - (a) Método das Diferenças Finitas

Bibliografia

- Burden, R. L.; Faires, J. D. - Análise Numérica - Editora CENGAGE Learning - 8ª Edição (2008).
- Carnahan, B.; Luther, H.A.; Wilkes, J.O. - Applied Numerical Methods. J.Wiley, 1969.
- Sperandio D., Mendes J.T e Monken e Silva, L.H : Cálculo Numérico (Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos). Ed. PEARSON Prentice Hall, 2003.
- Golub, G.H.; Van Loan, G.F. - Matrix Computation. The John Hopkins University Press, 1989.
- Ortega, J.M. - An Introduction to Numerical Methods for Differential Equations.
- Ruggiero, M.A.G.; Lopes V.L.R. - Cálculo Numérico - Aspectos Teóricos e Computacionais. MAKRON Books. 1996.
- Smith, D.H. - Numerical Solutions of Partial Differential Equations: Finite Difference Methods. Oxford University Press. 1978.
- S.C. Chapra and R.P. Canale - *Numerical Methods for Engineers* , Ed. Mc Graww Hill (1998)
- Golub, G.H ; Ortega, J.M. - Scientific Computing and Differential Equations - An Introduction to Numerical Methods. Ed. Academic Press (1992).