

Cálculo Numérico

Segunda APS: Lista de exercícios, projetos e implementações

Temas: Métodos dos quadrados mínimos; Integração numérica; Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.

Critérios gerais do trabalho:

- a) Individual.
- b) Fazer todos os exercícios é determinante para fazer uma boa prova.

Exercícios do livro: Cálculo Numérico: Aspectos teóricos e computacionais, Marcia A. G. Ruggiero e Vera L. R. Lopes. Makron Books, 1997.

Capítulo 6. Ajuste de curvas pelo método dos quadrados mínimos. (páginas 268—291 do livro).

Deduzir o método dos quadrados mínimos no caso discreto e contínuo. (págs. 272—274 e 277—280); Implemente o caso discreto do método dos quadrados mínimos; Exercícios: 1; 2; 4; 5; 7; 8; 10; 11; 13 e Projeto: 1 (págs. 287—294).

Capítulo 7. Integração numérica. (páginas 295—311 do livro).

Deduzir as fórmulas fechadas de Newton-Cotes (págs. 296—297, 299—300 e 302—304); Estudar o erro cometido na integração numérica (págs. 298—305); Estudar o Teorema geral do erro (pág. 307); Estudar a quadratura Gaussiana (págs. 308—310); Implemente os métodos do Trapézio e 1/3 de Simpson; Exercícios: 1; 2; 3; 7; 9; 13; 14; 15; 16; 17 (págs. 311—315).

Capítulo 8. Soluções numéricas de equações diferenciais ordinárias: problemas de valor inicial e de contorno. (páginas 316—368 do livro).

Reveja em um livro as definições de equações diferenciais ordinárias (EDOs), sistemas de EDOs, problemas de valor inicial (PVI) e problemas de valor de contorno (PVC); Deduza o método de Euler (págs. 320—321); Deduza o método da série de Taylor (págs. 321—325); Deduza os métodos de Runge-Kutta (págs. 326—332); Estude os métodos de Passo Múltiplo (págs. 340—346); Estudar os Problemas de Valor de Contorno - Diferenças finitas (págs. 357—367); Exercícios: 1; 2; 3; 4; 5; 6; 9; 10; 11; 13; 16; 20; 22; 24; 25; 28. (págs. 368—375).