

Álgebra Linear Computacional - COC473

Primeiro Semestre 2022 – Segunda Nota (P2)

Segundo trabalho para ser entregue

Suponha uma função $f(x)$ dada por:

$$f(x) = c_1 \exp(c_2 x) + c_3 x^{c_4}$$

onde c_1 , c_2 , c_3 e c_4 são constantes.

Desenvolva uma rotina numérica que, a partir de valores fornecidos para as constantes c_1 , c_2 , c_3 e c_4 , permita o usuário:

1. Encontrar uma raiz num intervalo $[a,b]$ escolhendo o Método da Bissecção ou o Método de Newton (ponto de partida igual $(a+b)/2$), ou;
2. Calcular o valor de sua integral definida num intervalo $[a,b]$ optando pela quadratura de Gauss (Gauss-Legendre) ou quadratura polinomial e podendo escolher o número de pontos de integração a serem usados entre 2 e 10, ou;
3. Calcular a derivada num ponto $x=a$, a partir de um Δx fornecido, podendo escolher entre os métodos de diferenças finitas passo a frente, passo atrás e diferença central, e/ou,
4. Estimar o valor da derivada num ponto $x=a$ pela extrapolação de Richard (com $p=1$) a partir de dois valores de Δx fornecidos.

INPUTS do Programa (arquivo de entrada):

- a) ICOD relativo a tarefa requerida (1- Raiz;2-Integral; 3-Derivada DF;4-Derivada RE)
- b) Constantes c_1 , c_2 , c_3 e c_4 mais os dados requeridos para cada tarefa;
- c) TOLm – tolerância máxima para a solução iterativa (para o item 1)

OUTPUTS do Programa (arquivo de saída):

- a) Impressão dos dados lidos;
- b) Solução obtida;
- c) Possíveis “erros de uso” (Possibilidade de não convergência, etc.)

A entrega deverá ser:

1. Um “pseudo” manual do usuário – orientações mínimas de como usar o programa.