

Cálculo Numérico

Prof. Luis Peñaranda

Prova 1 – 2015.1

28/05/2015

Tempo máximo: 120 minutos

Nome _____

DRE _____

Os pontos correspondentes a cada item estão especificados à esquerda do texto. O total de pontos de cada exercício está especificado depois do enunciado de cada exercício, à direita. O máximo de pontos possível na prova é 10.

1. Usar a norma IEEE-754 para responder as questões seguintes.

- $\boxed{1}$ (a) Representar o número 0.51 em virgula flutuante com dupla precisão, indicando claramente quais bits formam o sinal, o expoente e a mantissa. Essa representação, é exata?
- $\boxed{1}$ (b) Modifique a solução do item anterior para representar o número 2.04 com precisão simples (este item será zerado se não usar a solução do item anterior).

Total questão 1: 2 pontos

2. Considere a função polinomial $f(x) = 3x^3 + x - 1$.

- $\boxed{1\frac{1}{2}}$ (a) Use a regra dos sinais de Descartes para saber quantas raízes positivas tem f .
- $\boxed{1}$ (b) Se a resposta do item anterior for afirmativa, calcule intervalos de isolamento para *todas* as raízes positivas de f , usando qualquer método.
- $\boxed{1\frac{1}{2}}$ (c) Escolha um dos intervalos de isolamento calculado no item anterior. Quantas iterações do refinamento por biseção serão necessários para obter um intervalo de isolamento de comprimento 10^{-6} ?

Total questão 2: 4 pontos

3. Dado o sistema seguinte:

$$\begin{cases} 4x + 6y - 3z = 11 \\ -3x + 3y - z = 2 \\ 4x - 4y - 4z = -2 \end{cases}$$

- $\boxed{1\frac{1}{2}}$ (a) Resolva usando fatoração LU.
- $\boxed{1}$ (b) Utilize o critério das linhas para saber se o método de Gauss-Jacobi converge à solução para qualquer valor da aproximação inicial x_0 .
- $\boxed{1\frac{1}{2}}$ (c) Aproxime a solução usando o método de Gauss-Jacobi, com $x_0 = (0, 1, 0)^T$. Faça só duas iterações do método. O método converge?

Total questão 3: 4 pontos