Introdução à Análise Numérica 2021.2

Escola de Matemática Aplicada, Fundação Getulio Vargas Professor Hugo A. de la Cruz Cancino Monitor Lucas Machado Moschen

Entrega 20/08/2021

Lista 1

Exercício 1 Determine a representação em ponto flutuante (considerando precisão dupla) do número x = 20.1.

- 1. Qual o número de máquina de 64 bits usado para armazenar fl(x) no computador?
- 2. Determine o valor exato do erro arredondado. Ou seja, determine: 20.1 fl(20.1)

Exercício 2 Determine o equivalente decimal dos seguintes números de máquina em ponto flutuante.

- 6. Determine os próximos números de máquina para os números fornecidos nos itens anteriores, e escreva os mesmos na forma decimal.

Exercício 3 Converte em binário ou converte em decimal, segundo seja o caso, e determine fl(x):

- 1. x = 1/4
- 2. x = 1/3
- 3. x = 2/3
- 4. x = 0.9
- 5. $x = 0.100\overline{0}111$
- 6. $x = 0.101100\overline{0}11$

ANC: Lista 1 Prof. Luciano

Exercício 4 Para quais $k \in \mathbb{N}$ o número $5+2^k$ é representado de forma exata no computador.

Exercício 5 Considere a equação recursiva

$$x_{n+1} = \frac{22}{7}x_n - \frac{3}{7}x_{n-1}; x_0 = 1, x_1 = \frac{1}{7}$$
 (1)

- 1. Demonstre que a equação acima tem solução $x_n = \left(\frac{1}{7}\right)^n$.
- 2. Implemente o processo iterativo (1) para calcular x_n .
- 3. Compare para diferentes valores de n os valores de x_n obtidos usando a solução em a) e usando a implementação computacional feita em b). Por que a partir de um certo valor de n os valores são completamente diferentes? Reflita sobre isso!
- 4. Faça uma análise de estabilidade do algoritmo implementado em b) para calcular x_n .