

LISTA DE EXERCÍCIOS II DE MAT 271 – CÁLCULO NUMÉRICO

PER3/2021/UFV

(Prof. Amarísio da Silva Araújo)

Obs: Use arredondamento com 5 casas decimais nas respostas

1 – Usando o Método da Newton, encontre uma aproximação da solução \bar{x} de cada uma das seguintes equações (única nos intervalos indicados), com erro absoluto menor que $\varepsilon = 0.001$.

- a) $\operatorname{sen} x - x - 1 = 0$; $\bar{x} \in [-2.5, -1]$, com aproximação inicial $x_0 = -1.5$;
- b) $\ln x - x + 2 = 0$; $\bar{x} \in [0.01, 1]$, com aproximação inicial $x_0 = 0.01$.
- c) $\ln x - x + 2 = 0$; $\bar{x} \in [2, 4]$, com aproximação inicial $x_0 = 2.0$.
- d) $e^{-x^2} - x = 0$; $\bar{x} \in [0.5, 1]$, com aproximação inicial $x_0 = 0.5$.

2 – Dada a equação $e^{-x^2} - x = 0$ é equivalente à equação $x = \varphi(x)$, onde $\varphi(x) = e^{-x^2}$, e possui uma solução única $\bar{x} \in [0.5, 1]$. Usando o Método das Aproximações Sucessivas, com a função φ e aproximação inicial $x_0 = 0.5$, calcule os seis termos seguintes da sequência de aproximações de \bar{x} . É possível concluir que a sequência está convergindo para \bar{x} ?

3 – Resolva os seguintes exercícios da Apostila: 1.3, 1.6, 1.9 (página 18), 1.10, 1.12 e 1.17 (página 19).

GABARITO PARA OS EXERCÍCIOS 1 E 2:

EXERCÍCIO 1:

- a) $\bar{x} \cong x_4 = -1.93456$
- b) $\bar{x} \cong x_6 = 0.15859$
- c) $\bar{x} \cong x_4 = 3.14619$
- d) $\bar{x} \cong x_4 = 0.65292$

EXERCÍCIO 2:

$$x_1 = 0.77880; x_2 = 0.54524;$$

$$x_3 = 0.74283; x_4 = 0.57591;$$

$$x_5 = 0.71772; x_6 = 0.59743.$$