

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Total

NOME: _____ CARTÃO: _____

Observações:

- É proibido qualquer tipo de consulta exceto aos códigos vistos em aula.
- Use os códigos vistos em aula e responda com *TODOS* valores após a vírgula que aparecem na saída do código.
- Responda as perguntas no verso da folha.

Q1) (2,0 pontos) Realize as mudanças de base pedidas em aritmética de ponto flutuante:

- (1,0 pontos) Represente em Base decimal o número $(21A2)_{16}$.
- (1,0 pontos) Represente em Base binária o número $(189,23)_{10}$.

Q2) (2,0 pontos) Considere as seguintes funções $f(x) = \text{sen}(x)$ e $g(x) = e^x - 0.3$.

- (1,0 pontos) Estime um intervalo positivo de tamanho 0.5 que contenha a primeira interseção entre $f(x)$ e $g(x)$ e defina quantas iterações seriam necessárias para resolver via método da bisseção com tolerância 10^{-4} .
- (1,0 pontos) Determine o valor da abscissa da interseção positiva entre as curvas usando o método da bisseção com tolerância 10^{-4} bem como seu erro relativo sabendo que o valor exato é 0.2392578125.

Q3) (2,0 pontos) Considere o seguinte polinômio $p(x) = x^3 - 2x^2 - 2$

- (1,5 pontos) Encontre uma $g(x)$ tal que $x = g(x)$ e que satisfaça o teorema do ponto fixo em um intervalo que contenha a única raiz real.
- (0,5 pontos) Encontre a raiz real de $p(x)$ via método do ponto fixo usando a $g(x)$ do item anterior com tolerância de 10^{-3} .

Q4) (2,0 pontos) Utilizando o método de Newton para determinar as raízes de $x^2 - 2 - \ln(x) = 0$.

- (0,5 pontos) Verifique onde ela possui raiz.
- (0,5 pontos) Aproxime a maior raiz positiva da equação utilizando 4 iterações pelo método de Newton.
- (0,5 pontos) Aproxime a raiz com erro máximo de 10^{-10} e verifique quantas iterações foram necessárias.
- (0,5 pontos) Repita o processo para a menor raiz positiva.

Q5) (2,0 pontos) Considere o sistema

$$\begin{aligned}4x_1 - x_2 + x_3 &= 1 \\3x_1 - 2x_2 + 7x_3 &= -1 \\x_1 + 9x_2 - 2x_3 &= 3\end{aligned}$$

Determine:

- (0,5 pontos) Se o sistema pode ser resolvido via métodos iterativos baseado na matriz A do sistema.
- (1,0 pontos) A matriz M de $\vec{x}_{n+1} = M\vec{x}_n + \vec{c}$ referente a cada método iterativo, isto é, nos casos de Jacobi e Gauss-Seidel.
- (0,5 pontos) Encontre as soluções pelos métodos iterativos de Jacobi e Gauss-Seidel com tolerância 10^{-3} na norma ∞ .