

Avaliação: AP1

Disciplina: Cálculo Numérico

Código da turma: 03 SCANU-NT

Professor: Heleno Cardoso

Data: 02/10/2019

Nome do aluno

Assinatura do aluno

INSTRUÇÕES:

1. Esta prova compõe-se de **(02)** páginas. Confira!
2. Leia atentamente toda a prova antes de iniciá-la. Informe imediatamente qualquer erro na impressão ou constituição.
3. Preencha a prova com caneta azul ou preta. Respostas preenchidas a lápis não serão consideradas na correção.
4. Na parte objetiva assinale a resposta no local a isto destinado e não rasure, pois caso o faça a questão não será considerada.
5. Ocorrendo erro no preenchimento de respostas dissertativas, risque a parte errada, coloque-a entre parênteses e, a seguir, escreva a resposta correta. **NÃO UTILIZE TINTA OU FITA CORRETIVA**, pois se o fizer sua resposta não será considerada na correção.

Exemplo: ...isto (~~posto~~) posto podemos concluir que...

6. Início da prova às **18:35h** com duração de **02h:20** min e um tempo mínimo de permanência em sala de **60** min.

7. A prova é **Individual**. A consulta ou comunicação a terceiros ensejará a atribuição de grau 0 (**ZERO**) ao(s) aluno(s). Apenas com **AUTORIZAÇÃO** antes do início da resolução poderá ser feita **CONSULTA** à legislação, bibliografia ou qualquer espécie de apontamento. Caso isto ocorra o (s) aluno (s) deverão acatar a ordem do aplicador da prova, sair da sala sem atrapalhar os colegas, devendo procurar o seu coordenador para manifestar qualquer insatisfação.

BOA SORTE!

Valor da avaliação: 10 (Peso 03)

ATENÇÃO: RESULTADOS SÓ SERÃO ACEITOS COM A MEMÓRIA DE CÁLCULO

1. Dados os valores abaixo, calcule de acordo com o seu sistema de numeração: **(Peso=0,4)**
 - a) Dados os Decimais: $(27)_{10}$; $(11)_{10}$
Calcule em Complemento de 2 de: $-27 + 11$: ()₂
 - b) Total da Soma em Hexadecimal: $(CBDE + 87 + CBA)_{16} =$ ()₁₆
 - c) Total da Soma em Octal: $(754 + 576 + 472)_8 =$ ()₈
 - d) Total da Multiplicação em Binário: $(10101)_2 * (101)_2 =$ ()₂
2. Expresse os números a seguir usando representação numérica em ponto flutuante normalizada na base indicada: **(Peso=0,6)**
 - a) $(1.0246)_{10} =$
 - b) $(1101.1011)_2 =$
3. Dados os sistemas de numeração, converta os seguintes números: **(Peso=0,9)**
 - a) Número binário $(1110101)_2$ para sua forma octal: ()₈
 - b) Número binário $(1010011010)_2$ para sua forma hexadecimal: ()₁₆
 - c) Número binário $(1010110)_2$ para sua forma decimal: ()₁₀
4. Seja o sistema SPF(10, 3, L, U) que opera com arredondamento ABNT. Qual o erro relativo ao representar $X = 8235,146$ nesse sistema SPF? **(Peso=0,5)**

5. Considere uma aritmética de ponto flutuante SPF(10,3,-2,4), de um computador que opera computacionalmente por arredondamento ABNT, dados:

a) Qual menor e o maior número em módulo representado nesta máquina? **(Peso=0,4)**

Menor =

Maior =

b) Dados: $X = 45$ e $Y = 97$. Calcular $X * Y$. **(Peso=0,4)**

6. Calcule a operação aritmética no SPF(10, 3, L, U), propagação de erro. A máquina opera por arredondamento ABNT e está exatamente representada. **(Peso=0,8)**

Dados: $X = 0,25 \times 10^2$; $Y = 0,826 \times 10^3$; $Z = 0,75 \times 10^2$

a) $|E(X + Y - Z)| =$

7. Determinar a raiz real estimada da função não linear, utilizando o método numérico da bissecção, com um erro absoluto inferior a $\epsilon < 0,05$, restrição, e o zero de $f(x) = 4\cos(x) - x$ no intervalo $[0.5; 1] = [X_0; X_1]$. **(Peso=1,0)**

8. Dada à função não linear $f(x) = x^3 - 9x + 5$, com $X_0=0.75$; intervalo $[0.5;1]$ e condição de parada $\epsilon < 10^{-2}$. Calcule a raiz real estimada da função não linear utilizando o método numérico do Ponto fixo. **(Peso=1,0)**

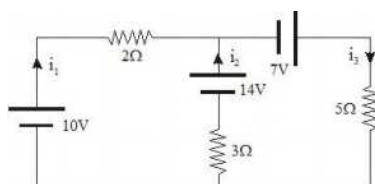
9. Dada à função não linear $f(x) = x - 2\sin(x)$ e $X_0=2$ encontre a melhor aproximação para a raiz estimada, utilizando o método das tangentes (Newton-Raphson), com condição de parada $\epsilon < 10^{-4}$, $\epsilon = |x_{k+1} - x_k|$. **(Peso=1,0)**

10. Resolva o sistema de equações lineares pelo **método numérico de Gauss**. **(Peso=1,5)**

$$\begin{cases} X_1 + X_2 + 3X_4 = 4 \\ 2X_1 + X_2 - X_3 + X_4 = 1 \\ 3X_1 - X_2 - X_3 + 2X_4 = -3 \\ -X_1 + 2X_2 + 3X_3 - X_4 = 4 \end{cases} \quad \mathbf{S} \left(\quad ; \quad ; \quad ; \quad \right)$$

11. Determine as correntes no circuito elétrico abaixo: **método numérico de Jordan**.

(Peso= 1,5)



Aplicando as leis de Kirchhoff nas malhas temos:

$$\begin{cases} -10 + 2i_1 + 14 - 3i_2 = 0 \\ -14 - 7 + 5i_3 + 3i_2 = 0 \\ i_3 = i_1 + i_2 \end{cases} \quad \mathbf{I} \left(\quad ; \quad ; \quad \right)$$