

Avaliação: (X) AP1 () AP2 () Sub-AP1 () Sub-AP2 () Exame Final

Disciplina: *Cálculo Numérico*

Código da turma: 03 5CANU-NT5

Professor: *Heleno Cardoso*

Data: 12/04/2019

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 (~~pêste~~) 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 binários: $17 = (10001)_2$; $2 = (00010)_2$
Total utilizando Complemento de 2 de: $-17 + 2 = > \textcolor{red}{(110001)}_2$
 - b) Total da Soma em Hexadecimal: $(ADEC B + 183 + CBA)_{16} = > \textcolor{red}{(AED08)}_{16}$
 - c) Total da Soma em Octal: $(715 + 677)_8 = \textcolor{red}{(1614)}_8$
 - d) Total da Multiplicação em Binário: $(1001)_2 * (1101)_2 = \textcolor{red}{(1110101)}_2$
2. Expresse os números a seguir usando representação numérica em ponto flutuante normalizada na base indicada: **(Peso=0,6)**
 - a) $(11001.010)_2 = \textcolor{red}{0.11001010} \times 2^{101}$
 - b) $(0.0086)_{10} = \textcolor{red}{0.86} \times 10^{-2}$
3. Dados os sistemas de numeração, converta os seguintes números: **(Peso=0,9)**
 - a) Número binário $(1011101101)_2$ para sua forma octal $= > \textcolor{red}{(1355)}_8$
 - b) Número binário $(1010011101)_2$ para sua forma hexadecimal $= > \textcolor{red}{(29D)}_{16}$
 - c) Número binário $(1100110)_2$ para sua forma decimal $= > \textcolor{red}{(102)}_{10}$

4. Seja o sistema SPF(10, 2, L, U) que opera com arredondamento ABNT. Qual o erro relativo ao representar $X = 3871,592$ nesse sistema? **(Peso=0,5)**

Resposta: 0.73×10^{-2}

5. Considere uma aritmética de ponto flutuante SPF(10,2,-3,7), de um computador que opera computacionalmente por arredondamento ABNT, dados:

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

Resposta: Menor = 0.10×10^{-3} ; Maior = 0.99×10^7

- b) Dados: $X = 35281$ e $Y = 15$. Calcular $X * Y$. **(Peso=0,4)**

Resposta: 0.53×10^6

6. Calcule a operação aritmética no SPF(10, 2, L, U), propagação de erro. A máquina opera por arredondamento ABNT e está exatamente representada. **(Peso=0,8)**

Dados: $X = 0,142 \times 10^4$; $Y = 0,1941 \times 10^2$; $Z = 0,541 \times 10^1$

$|E(X + Y - Z)| \Rightarrow$ **Resposta: 1×10^{-1}**

7. Determinar a raiz real estimada da função não linear, utilizando o método numérico da bissecção, com um erro absoluto inferior a $\epsilon < 10^{-1}$, restrição, e o zero de $f(x) = X^3 - X - 1$ no intervalo $[1; 2] = [X_0; X_1]$. **(Peso=1,0)**

Resposta: $X = 1,3125$

8. Dada à função não linear $f(x) = X^2 + X - 6$, com $X_0=1.5$; intervalo $[1;3]$ e condição de parada: Executando até as três primeiras iterações. Calcule a raiz real estimada da função não linear utilizando o método numérico do Ponto fixo. **(Peso=1,0)**

Resposta: $X = 2,007626$

9. Dada à função não linear $f(x) = 2X^3 + 3X^2 - 2$ e $X_0=0.5$; intervalo $[0;1]$, encontre a melhor aproximação para a raiz estimada, utilizando o método das tangentes (Newton-Raphson), com condição de repetição das três primeiras casas decimais. **(Peso=1,0)**

Resposta: $0,677$

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

$$\begin{cases} 3X - 4Y + Z = 9 \\ X + 2Y + 2Z = 3 \\ 4X \quad \quad - 3Z = -2 \end{cases}$$

Resposta: $S (1; -1; 2)$

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

$$\begin{cases} X_1 - 3X_2 + 2X_3 = 11 \\ -2X_1 + 8X_2 - X_3 = -15 \\ 4X_1 - 6X_2 + 5X_3 = 29 \end{cases}$$

Resposta: $S (2; -1; 3)$