

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

Disciplina: Cálculo Numérico

Código da turma: 03 5CANU-NT3

Professor: Heleno Cardoso

Data: 09/10/2018

Nome do aluno

Assinatura do aluno

INSTRUÇÕES:

1. Esta prova compõe-se de **(03)** 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 (~~pêto~~) 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 sistemas de numeração, converta os seguintes números:
(Peso=1,0)
 - a) Número decimal $(37)_{10}$ para sua forma binária: _____
 - b) Número binário $(101101)_2$ para sua forma decimal: _____
 - c) Número decimal $(3899)_{10}$ para sua forma hexadecimal: _____
 - d) Número binário $(110101011)_2$ para sua forma octal: _____
 - e) Número binário $(110101011)_2$ para sua forma hexadecimal: _____
2. Dados os valores abaixo, calcule de acordo com o seu sistema de numeração: **(Peso=0,5)**
 - a) Dados os binários: $12 = (01100)_2$; $2 = (00010)_2$
Total da Subtração em Binário, Utilizando Complemento de 2 de: $-12 + 2$: **Resposta em binário**
 - b) Total da Soma em Hexadecimal: $(AA + BD + 83)_{16}$
 - c) Total da Soma em Octal: $(67 + 73)_8$
 - d) Total da Soma em Binário: $(1010110)_2 + (1011011)_2$
 - e) Total da Multiplicação em Binário: $(101)_2 * (110)_2$

3. Expresse os números a seguir usando representação numérica em ponto flutuante normalizada na base indicada: **(Peso=0,5)**
 - a) $(5.987)_{10} =$
 - b) $(0.000000512)_{10} =$
 - c) $(1111)_2 =$
 - d) $(10.11)_2 =$
 - e) $(0.0001000)_2 =$

4. Considere uma aritmética de ponto flutuante SPF(10,2,-5,5), de um computador que opera computacionalmente por arredondamento ABNT, dados:
 - a) $X = 875$ e $Y = 3172$. Calcular $X * Y$. **(Peso=0,2)**
 - b) $X = 0,0064$ e $Y = 7312$. Calcular X / Y . **(Peso=0,2)**
 - c) Qual o menor e o maior número representados nesta máquina? **(Peso=0,2)**

5. Resolva as questões abaixo:
 - a) Seja o sistema SPF(10, 4, L, U) que opera com arredondamento ABNT. Qual o erro absoluto ao representar $X = 1428,756$ nesse sistema? **(Peso=0,2)**
 - b) Seja $y = 1000,5$ e $\tilde{y} = 1000,6$; $u = 10,5$ e $\tilde{u} = 10,6$. Nota-se que $EA(y) = EA(u) = 0,1$. Quais os erros relativos? **(Peso=0,2)**
 - c) Seja o sistema SPF(10,2,L,U) que opera com arredondamento ABNT. Multiplique 1234 por 0.016 nesse sistema. **(Peso=0,2)**

6. Calcule a operação aritmética, propagação de erro, abaixo. A máquina opera por arredondamento ABNT e está exatamente representada. **(Peso=0,8)**

 Dados: $X = 0,937 \times 10^4$; $Y = 0,1272 \times 10^2$; $Z = 0,231 \times 10^1$; $t = 4$ dígitos.
 - a) $|E(x + y + z)| =$

7. Dada a função $f(x) = x * \log x - 1$, calcule a raiz real estimada da função utilizando o método numérico de livre escolha com precisão $< 0,002$, adotando $[a_0; b_0] = [2; 3]$ como intervalo inicial. **(Peso=1,0)**

8. Dada a equação abaixo, encontre a melhor aproximação para a raiz contida no intervalo $[-3.83; -0.62]$, utilizando o método das tangentes (Newton-Raphson), com tolerância $\epsilon < 0,6$, para a $f(x) = x^3 - 3x^2 - 6x + 8$. **(Peso=1,0)**

9. Determinar a raiz real estimada da função, utilizando o método numérico da bissecção, com um erro absoluto inferior a $\epsilon < 0,06$ e o zero de $f(x) = X^3 - X - 1$ no intervalo $[1; 2] = [X_0; X_1]$. **(Peso=1,0)**

10. Resolva o sistema de equações lineares pelo método numérico de Gauss. **(Peso=1,0)**

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 1 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = 2 \\ 4x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 3 \end{cases}$$

11. Resolva o sistema de equações lineares pelo método numérico de Jordan.
(Peso= 1,0)

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

12. Resolva o sistema de equações lineares pelo método numérico de Pivoteamento Parcial. **(Peso= 1,0)**

$$\begin{cases} 2x + y + z = 8 \\ x + y + 4z = 15 \\ 3y + 2z = 9 \end{cases}$$