

**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 (~~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 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)**

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