

 <div>INSTITUTO FEDERAL Espírito Santo Campus Serra</div>	<div>Curso de Engenharia de Controle e Automação</div>			
	Componente Curricular: Cálculo Numérico			
	Professor: Hilário Tomaz Alves de Oliveira			
	Semestre: 2020.1	Período: 4º	Turma: Noite	Data de Entrega: a definir

Lista de Exercícios 1 – Noções Básicas sobre Erros

Questão 1. Converta os seguintes números decimais para a sua forma binária:

- a) $x = 37$
- b) $y = 2345$
- c) $z = 0,1217$
- d) $w = 2,1217$

Questão 2. Converta os seguintes números binários para sua forma decimal:

- a) $x = 101101$
- b) $y = 110101011$
- c) $z = 0,1101$
- d) $w = 0,111111101$
- e) $u = 11001,11$

Questão 3. Considere uma máquina cujo sistema de representação de números é definido por: $\beta = 10$, $t = 4$ e $I = [-5, 5]$. Responda:

- a) Qual o menor e o maior número em módulo representados nesta máquina?
- b) Como será representado o número 73,758 nesta máquina, se for usado o arredondamento? E se for usado o truncamento? Para cada resposta calcule o erro absoluto e o erro relativo.
- c) Se $a = 42450$ e $b = 3$, qual o resultado de $a + b$?
- d) Qual o resultado da soma $S = 42450 + \sum_{k=1}^{10} 3$ nesta máquina?
- e) Qual o resultado da soma $S = \sum_{k=1}^{10} 3 + 42450$ nesta máquina?

Questão 4. Defina *overflow* e *underflow*. Utilizando como exemplo a máquina descrita na questão 3, escreva uma operação (com no mínimo dois operandos) que resultaria em um *underflow*. Repita o processo acima para resultar em um *overflow*.

Questão 5. Para calcular a área de um terreno circular de raio 100 metros, o corretor de imóveis utilizou o valor de $\pi = 3,1416$. Considerando o verdadeiro valor de $\pi = 3,141592654$, calcule:

- a) A área do terreno calculada pelo corretor.
- b) A verdadeira área do terreno.
- c) O erro absoluto e relativo da área calculada pelo corretor.
- d) Considerando que o metro quadrado do terreno custa R\$ 15.000,00, quantos reais a mais foi cobrado devido a aproximação utilizada de π ?

Questão 6. Complete a tabela a seguir usando um sistema de aritmética de ponto flutuante de três dígitos com $\beta = 10$, $l = -4$ e $u = 5$, ou seja, $F(10; 3; -4, 5)$.

x	Representação com arredondamento
3,42	
200,65	
85,7142	
0,0041887....	
9999,99	
0,0000078	
123456,789	