

	DISCIPLINA:	DEC7142 Cálculo Numérico em Computadores	Data: 20/09/21
	Matricula: <b>20150465</b>	Nome: <b>Carlos Luilquer Almeida Santos</b>	

### PROVA 2

**Questão 1 (3 pontos):** Resolver por **Gauss-Jacobi** com **3** decimais e erro menor ou igual a **0,05** o sistema abaixo:

$$\begin{cases} 2x_1 + 17x_2 + 3x_3 = 14 \\ 5x_1 - 2x_2 + 11x_3 = 7 \\ 12x_1 + 8x_2 - 4x_3 = 11 \end{cases}$$

Os resultados devem ser apresentadas nas tabelas no formato apresentado a seguir.

**Tabela 1:** Atribuição inicial

$x_1$	$x_2$	$x_3$
0	0	0

**Tabela 2:** Gauss-Jacobi

N	$x_1$	$x_2$	$x_3$	error $x_1$	error $x_2$	error $x_3$
0	0	0	0			
1	0,917	0,824	0,636	0,917	0,824	0,636
2	0,580	0,603	0,369	0,337	0,220	0,267
3	0,638	0,690	0,483	0,058	0,087	0,113
4	<b>0,617</b>	<b>0,663</b>	<b>0,472</b>	0,020	0,027	0,010

**Questão 2 (3 pontos):**

Ajustar os pontos da tabela abaixo à equação  $\phi(x) = \alpha_1 + \alpha_2x + \alpha_3x^2$  utilizando **Método dos Quadrados Mínimos** e fazendo ajuste **polinomial**.

i	1	2	3	4	5	6
$x_i$	-5,9	-3,9	-1,5	0,6	2,2	4,7
$f(x_i)$	15,7	3,9	-0,5	3,1	15,1	35,0

Calcular a soma dos quadrados dos resíduos e valor da função  $\phi$  no ponto  $x=-1$ . Os resultados devem ser apresentadas nas tabelas no formato apresentado a seguir com **3** decimais.

**Tabela 3:** Matriz A e vetor Y

Matriz A			Y
6,0	-3,8	79,6	72,3
-3,8	79,6	-153,4	92,5

79,6	-153,4	1959,7	1452,1
------	--------	--------	--------

1

**Tabela 4: Função  $\phi$**

$\phi(x) =$	2,215	+	2,972	x	+	0,884	$x^2$
$\phi(-1) =$	0,126						

**Tabela 5: Função  $\phi$  e resíduos**

i	1	2	3	4	5	6		
$\phi(x_i)$	15,441	4,065	-0,255	4,316	13,030	35,703		
$r(x_i)$	0,259	-0,165	-0,245	-1,216	2,070	-0,703		
$r^2(x_i)$	0,067	0,027	0,060	1,478	4,285	0,495		
Soma dos quadrados dos resíduos						6,413		

**Questão 3 (4 pontos):** Calcular uma aproximação com 3 casas decimais com

arredondamento para  $\int_0^1 x^2 - 4x + 2 \, dx$

usando **regra dos Trapézios** e a **regra de Simpson** com **n = 10**. Os resultados devem ser apresentadas nas tabelas no formato apresentado a seguir.

**Tabela 6: Regra dos trapézios**

i	$x_i$	$f(x_i)$	Trapézios		Simpson	
			$c_i$	$c_i * f(x_i)$	$c_i$	$c_i * f(x_i)$
0	0,0	2,000	1	2,000	1	2,000
1	0,1	1,610	2	3,220	4	6,440
2	0,2	1,240	2	2,480	2	2,480
3	0,3	0,890	2	1,780	4	3,560
4	0,4	0,560	2	1,120	2	1,120
5	0,5	0,250	2	0,500	4	1,000
6	0,6	-0,040	2	-0,080	2	-0,080
7	0,7	-0,310	2	-0,620	4	-1,240
8	0,8	-0,560	2	-1,120	2	-1,120
9	0,9	-0,790	2	-1,580	4	-3,160
10	1,0	-1,000	1	-1,000	1	-1,000

<b>Soma</b>				6,700		10,000
<b>T(h<sub>10</sub>)=</b>	0,050	*	6,700	=	0,335	
<b>S(h<sub>10</sub>)=</b>	0,033	*	10,000	=	0,333	