|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | DISCIPLINA: | DEC7142 Cálculo Numérico em Computadores | | Data: 20/09/21 |
| Matricula: **20150465** |  | Nome:  **Carlos Luilquer Almeida Santos** |  |

# PROVA 2

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

{

**2*x*1**+**17*x*2**+**3*x*3**=**14**

**5*x*1**−**2*x*2**+**11*x*3**=**7**

**12*x*1**+**8*x*2**−**4*x*3**=**11**

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

**Tabela 1:** Atribuição inicial

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **x1** | **x2** | **x3** |
| 0 | 0 | 0 |

# Tabela 2: Gauss-Jacobi

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N** | **x1** | **x2** | **x3** | **error x1** | **error x2** | **error x3** |
| 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 | **0,617** | **0,663** | **0,472** | 0,020 | 0,027 | 0,010 |

**Questão 2 (3 pontos):**

Ajustar os pontos da tabela abaixo à equação **φ(x) = α1 + α2x + α3x2** utilizando **Método dos Quadrados Mínimos** e fazendo ajuste **polinomial**.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **i** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **xi** | -5,9 | -3,9 | -1,5 | 0,6 | 2,2 | 4,7 |
| **f(xi)** | 15,7 | 3,9 | -0,5 | 3,1 | 15,1 | 35,0 |

Calcular a soma dos quadrados dos resíduos e valor da função **φ** 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

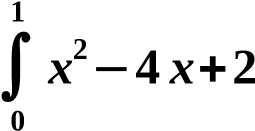
# Tabela 4: Função φ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **φ (x) =** | |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **2,215** | **+** | **2,972** | **x** | **+** | **0,884** | **x2** | |
| **φ (-1) =** | **0,126** |

**Tabela 5**: Função **φ** e resíduos

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **i** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |  |  |
| **φ(xi)** | 15,441 | 4,065 | -0,255 | 4,316 | 13,030 | 35,703 |  |  |
| **r(xi)** | 0,259 | -0,165 | -0,245 | -1,216 | 2,070 | -0,703 |  |  |
| **r2(xi)** | 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 ***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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | **Trapézios** | | **Sim** | **pson** |
| **i** | **xi** | **f(xi)** | **ci** | **ci \* f(xi)** | **ci** | **ci \* f(xi)** |
| 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 |
| **Soma** |  |  |  | 6,700 |  | 10,000 |
| **T(h10)=** |  |  | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 0,050 | \* | 6,700 | = | 0,335 | | |  |  |
| **S(h10)=** |  |  | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 0,033 | \* | 10,000 | = | 0,333 | | |  |  |

2