Lista de exercícios 02

**MATHEUS HENRIQUE MARTINS – 1445**

**07/05/2021**



|  |  |
| --- | --- |
|  | M106 – Cálculo Numérico  Prof. Edson J. C. Gimenez 2021/Sem1 |

1: Seja o sistema de equações a seguir:

a) Encontre uma solução para o sistema usando o Método de Gauss. Verifique a solução encontrada.

b) Encontre uma solução para o sistema usando o Método de Gauss com pivoteamento. Verifique a solução encontrada.

**resolução a):**

**Escrevendo o sistema na forma de matriz aumentada, vem:**

0,0002 2 5

2 2 6

**1ª eliminação:**

- elemento pivô linha 1: 0,0002

- multiplicador da linha 2: 2/0,0002; equação geral: L2’ = L2 – L1∙ML2

0,0002 2 5

0 -19998 -49994

**Fazendo a retrosubstituição, vem:**

- da equação 2: -19998y = -49994 → y = 2,49994

- da equação 1: 0,0002x + 2y = 5 → x = 0,50005

**Portanto, a solução fica:** x = 0,50005; y = 2,49995

**Fazendo a verificação:**

0,0002 (0,50005) + 2(2,49994) = 5 - ok

2(0,50005) + 2(2,49994) = 6 - ok

**resolução b):**

**Passo 1: Escrever o sistema na forma de uma matriz aumentada.**

0,0002 2 5

2 2 6

**Antes da 1ª eliminação, o pivô (coeficiente a11) deve ser o coeficiente de maior valor absoluto, da posição do pivô para baixo (na coluna 1).**

**Trocando as linha L1 e L2 de posição, fica:**

2 2 6

0,0002 2 5

**1ª eliminação: elemento pivô = 2**

**Linha 2: Elemento a zerar (Z) = 0,0002; Multiplicador M = Z / P → M = 0,0002/2**

2 2 6 L1

0 1,9998 4,9994 L2’ = L2 – L1∙ML2

**Fazendo a retrosubstituição, vem:**

→ Da eq. L2: 1,9998y = 4,9994 → y = 2,49994

→ Da eq. L1: 2x + 2y = 6 → x = 0,50005

**Portanto, a solução fica:** x = 0,50005; y = 2,49994

**Fazendo a verificação:**

0,0002 (0,50005) + 2(2,49994) = 5 - ok

2(0,50005) + 2(2,49994) = 6 - ok

2: Seja o sistema:

a) Encontre uma solução para o sistema usando o Método de Gauss. Verifique a solução encontrada.

b) Encontre uma solução para o sistema usando o Método de Gauss com pivoteamento. Verifique a solução encontrada.

**resolução a):**

**Escrevendo o sistema na forma de matriz aumentada, vem:**

1 5 1 8

2 3 10 6

10 2 1 7

**1ª eliminação:**

- elemento pivô linha 1: 1

- multiplicador da linha 2: 2/1; equação geral: L2’ = L2 – L1∙ML2

- multiplicador da linha 3: 10/1; equação geral: L3’ = L3 – L1∙ML3

1 5 1 8

0 -7 8 -10

0 -48 -9 -73

**2ª eliminação:**

- elemento pivô linha 2: -7

- multiplicador da linha 3: -48/-7; equação geral: L3’ = L3 – L2∙ML3

1 5 1 8

0 -7 8 -10

0 0 -63,856 -4,43

**Fazendo a retrosubstituição, vem:**

- da equação 3: -63,856z = -4,43 → z = 0,0693

- da equação 2: -7y + 8z = -10 → y = 1,5078

- da equação 1: 1x + 5y + 1z = 8 → x = 0,3917

**Portanto, a solução fica:** x = 0,3917; y = 1,5078; z = 0,0693

**Fazendo a verificação:**

1(0,3917) + 5(1,5078) + 1(0,0693) = 8 - ok

2(0,3917) + 3(1,5078) + 10(0,0693) = 6 - ok

10(0,3917) + 2(1,5078) + 1(0,0693) = 7 - ok

**resolução b):**