

```

C:\Users\ricar\AppData\Local\Programs\Python\Python39\python.exe "C:/Users/ricar/Desktop/python-scripts/Cál
|-----|
|                                     QUESTAO 01                                     |
|-----|
1) Para que serve a técnica de pivoteamento parcial, que deve ser empregada no processo de resolução
de um sistema de equações pelo método direto de eliminação de Gauss?
*-----*
Resp. - A técnica de pivoteamento parcial ajuda a evitar a propagação dos erros de arredondamento.
*-----*
|-----|
|                                     QUESTAO 02                                     |
|-----|
Resolva os sistemas lineares abaixo usando os métodos diretos Eliminação de Gauss e Fatoração LU.
Use a técnica de pivoteamento parcial se necessário (se o pivô for zero)

a.
    3x1 + 2x2 + 4x3 = 1
    x1 + x2 + 2x3 = 2
    4x1 + 3x2 + 2x3 = 3

b.
    3x1 - 4x2 + x3 = 9
    x1 + 2x2 + 2x3 = 3
    4x1 + 0x2 - 3x3 = -2

c.
    3x1 - 2x2 + 5x3 + x4 = 7
    -6x1 + 4x2 - 8x3 + x4 = -9
    9x1 - 6x2 + 19x3 + x4 = 23
    6x1 - 4x2 - 6x3 + 15x4 = 11
*-----*

```

```

*-----*
a)  $\det[A] = -4.0$ , logo, o sistema linear é determinado e possui solução única.

***** Eliminação de Gauss: *****
Matriz dos Coeficientes:
[3, 2, 4]
[1, 1, 2]
[4, 3, 2]

Vetor dos Termos Constantes:
[1, 2, 3]

Escalonamento:
[3, 2, 4]
[0, 1, 2]
[4, 3, 2]

Vetor dos Termos Constantes:
[1, 1.6666666666666667, 3]

Escalonamento:
[3, 2, 4]
[0, 0.33333333333333337, 0.6666666666666667]
[0, 3, 2]

Vetor dos Termos Constantes:
[1, 1.6666666666666667, 1.6666666666666667]

Escalonamento:
[3, 2, 4]
[0, 0.33333333333333337, 0.6666666666666667]
[0, 0, -3.333333333333333]

Vetor dos Termos Constantes:
[1, 1.6666666666666667, -4.440892098500626e-16]

```

```

Matriz Escalonada:
[3, 2, 4]
[0, 0.33333333333333337, 0.6666666666666667]
[0, 0, -4.0]

Resultado da Matriz Triangular Superior:
[-3.0, 5.0, 0]

```

***** Fatoração LU: *****

Matriz dos Coeficientes:

[3, 2, 4]

[1, 1, 2]

[4, 3, 2]

Escalonamento:

[3, 2, 4]

[0.3333333333333333, 1, 2]

[4, 3, 2]

Escalonamento:

[3, 2, 4]

[0.3333333333333333, 0.3333333333333337, 0.6666666666666667]

[1.3333333333333333, 3, 2]

Escalonamento:

[3, 2, 4]

[0.3333333333333333, 0.3333333333333337, 0.6666666666666667]

[1.3333333333333333, 1.0000000000000002, -3.333333333333333]

Escalonamento:

[3, 2, 4]

[0.3333333333333333, 0.3333333333333337, 0.6666666666666667]

[1.3333333333333333, 1.0000000000000002, -4.0]

Matriz Escalonada:

Matriz Triangular Superior:

[3, 2, 4]

[0.0, 0.3333333333333337, 0.6666666666666667]

[0.0, 0.0, -4.0]

Matriz Triangular Inferior:

[1.0, 0, 0]

[0.3333333333333333, 1.0, 0.0]

[1.3333333333333333, 1.0000000000000002, 1.0]

Resultado da Matriz Triangular Inferior:

[1, 1.6666666666666667, -4.440892098500626e-16]

Resultado da Matriz Triangular Superior:

[-3.0, 5.0, 0]

```

*-----*
b) det[A] = -69.99999999999996, logo, o sistema linear é determinado e possui solução única.

***** Eliminação de Gauss: *****
Matriz dos Coeficientes:
[3, -4, 1]
[1, 2, 2]
[4, 0, -3]

Vetor dos Termos Constantes:
[9, 3, -2]

Escalonamento:
[3, -4, 1]
[0, 2, 2]
[4, 0, -3]

Vetor dos Termos Constantes:
[9, 0.0, -2]

Escalonamento:
[3, -4, 1]
[0, 3.33333333333333, 1.66666666666667]
[0, 0, -3]

Vetor dos Termos Constantes:
[9, 0.0, -14.0]

Escalonamento:
[3, -4, 1]
[0, 3.33333333333333, 1.66666666666667]
[0, 0, -4.33333333333333]

Vetor dos Termos Constantes:
[9, 0.0, -14.0]

Matriz Escalonada:
[3, -4, 1]
[0, 3.33333333333333, 1.66666666666667]
[0, 0, -7.0]

Resultado da Matriz Triangular Superior:
[1, -1, 2.0]

```

***** Fatoração LU: *****

Matriz dos Coeficientes:

[3, -4, 1]

[1, 2, 2]

[4, 0, -3]

Escalonamento:

[3, -4, 1]

[0.3333333333333333, 2, 2]

[4, 0, -3]

Escalonamento:

[3, -4, 1]

[0.3333333333333333, 3.333333333333333, 1.6666666666666667]

[1.333333333333333, 0, -3]

Escalonamento:

[3, -4, 1]

[0.3333333333333333, 3.333333333333333, 1.6666666666666667]

[1.333333333333333, 1.6, -4.333333333333333]

Escalonamento:

[3, -4, 1]

[0.3333333333333333, 3.333333333333333, 1.6666666666666667]

[1.333333333333333, 1.6, -7.0]

Matriz Escalonada:

Matriz Triangular Superior:

[3, -4, 1]

[0.0, 3.333333333333333, 1.6666666666666667]

[0.0, 0.0, -7.0]

Matriz Triangular Inferior:

[1.0, 0, 0]

[0.3333333333333333, 1.0, 0.0]

[1.333333333333333, 1.6, 1.0]

Resultado da Matriz Triangular Inferior:

[9, 0, -14.0]

Resultado da Matriz Triangular Superior:

[1, -1, 2.0]

c) $\det[A] = 0.0$, logo, o sistema linear é indeterminado.
