



Nome: _____

Matrícula: _____

- 1) (TEÓRICA) Resolva o seguinte sistema pelo método da decomposição LU (2,0 pontos).

$$\begin{cases} 5x_1 + x_2 + x_3 = 50 \\ -x_1 + 3x_2 - x_3 = 10 \\ x_1 + 2x_2 + 10x_3 = -30 \end{cases}$$

- 2) (TEÓRICA) Dos seguintes três conjuntos de equações lineares, identifique qual(is) conjunto(s) não pode(m) ser resolvido(s) usando um método iterativo como o de Gauss-Seidel. Mostre, utilizando qualquer número de iterações, que necessariamente sua solução não converge (3,0 pontos).

Conjunto Um	Conjunto Dois	Conjunto Três
$9x + 3y + z = 13$	$x + y + 6z = 8$	$-3x + 4y + 5z = 6$
$-6x + 8z = 2$	$x + 5y - z = 5$	$-2x + 2y - 3z = -3$
$2x + 5y - z = 6$	$4x + 2y - 2z = 4$	$2y - z = 1$

- 3) (PRÁTICA) Aplique o método da eliminação de Gauss ou a decomposição LU (à sua escolha) para obter a inversa da matriz (3,0 pontos):

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 0 & -1 & 0 & 0 \\ -1 & 4 & -1 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & -1 & 4 & 0 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 0 & 4 & -1 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & -1 & 4 & -1 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & -1 & 4 \end{pmatrix}$$

- 4) Uma companhia de eletrônica produz transistores, resistores e chips de computador. Cada transistor usa quatro unidades de cobre, uma unidade de zinco e duas unidades de vidro. Cada resistor usa três, três e uma unidade de cada material, respectivamente, e cada chip de computador usa duas, uma, e três unidades desses materiais, respectivamente. Colocando essa informação em uma tabela, tem-se:



Universidade Federal do Ceará
Centro de Ciências
Departamento de Computação
Avaliação Parcial 2 de Métodos Numéricos
Prof. Dr. João Paulo do Vale Madeiro

Componente	Cobre	Zinco	Vidro
Transistor	4	1	2
Resistor	3	3	1
Chip	2	1	3

O fornecimento desses materiais varia de semana para semana. Assim, a companhia precisa determinar uma meta de produção diferente para cada semana. Por exemplo, em uma semana, a quantidade total de materiais disponíveis era 960 unidades de cobre, 510 unidades de zinco e 610 unidades de vidro. Determine o sistema de equações que modela essa meta de produção e use o algoritmo de Gauss-Jordan para determinar a solução (2,0 pontos).