CEFET-MG TIMÓTEO

GAAV – PROF. FABRÍCIO ALMEIDA DE CASTRO

4ª Lista de exercícios – ERE

1) Resolva os sistemas abaixo pelo método de Gauss-Jordan

a) $$\begin{cases} x - y + 2z - w = -1 \\ 2x + y - 2z - 2w = -2 \\ -x + 2y - 4z + w = 1 \\ 3x - 3w = -3 \end{cases}$$

b) $$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - x_3 = -15 \\ 5x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 0 \\ 3x_1 + x_2 + 3x_3 = 11 \\ 6x_1 - 4x_2 + 2x_3 = 30 \end{cases}$$

c) $$\begin{cases} 2x + 2y + 4z = 0 \\ w - y - 3z = 0 \\ -2w + x + 3y - 2z = 0 \end{cases}$$

2) Indique se a afirmação é verdadeira **(V)** ou falsa **(F)**. Justifique sua resposta.

(a) Um sistema linear com mais incógnitas do que equações é consistente.
(b) Um sistema linear pode possuir exatamente duas soluções.
(c) Um sistema linear de duas equações e três incógnitas pode ter uma única solução.
(d) Um sistema homogêneo de equações lineares é consistente.
(e) Se a forma escalonada reduzida por linhas da matriz aumentada de um sistema linear tem uma linha inteiramente de zeros, então o sistema de equações tem uma infinidade de soluções.
(f) Um sistema não-homogêneo de equações lineares com mais equações do que incógnitas deve ser inconsistente.

3) Uma certa dieta requer 7 unidades de gordura, 9 unidades de proteína e 16 unidades de carboidratos para a refeição principal e uma certa pessoa dispõe de três alimentos com os quais pode montar sua dieta:

Alimento 1: Cada medida contém 2 unidades de gordura, 2 unidades de proteína e 4 unidades de carboidratos.
Alimento 2: Cada medida contém 3 unidades de gordura, 1 unidades de proteína e 2 unidades de carboidratos.
Alimento 3: Cada medida contém 1 unidades de gordura, 3 unidades de proteína e 5 unidades de carboidratos.

Sejam x, y e z o número de medidas que a pessoa consome dos alimentos 1, 2 e 3, respectivamente, em sua refeição principal. Encontre e resolva um sistema linear em x, y e z cuja solução diz quantas medidas de cada alimento deve ser consumida pela pessoa para atender à dieta.

4) Foram estudados três tipos de alimentos. Fixada a mesma quantidade (1 g) determinou-se que:
O alimento I tem 1 unidade de vitamina A (x unid) , 3 unidades de vitamina B e 4 unidades de vitamina C.
O alimento II tem 2 unidades de vitamina A (2y unid), 3 unidades de vitamina B e 5 unidades de vitamina C.
O alimento III tem 3 unidades de vitamina A (3z unid), não contem vitamina B e 3 unidades de vitamina C.
Se são necessárias 11 unidades de vitamina A, 9 unidades de vitamina B e 20 unidades de vitamina C,

a) Encontre todas as possíveis quantidades dos alimentos I, II e III, que fornecem a quantidade de vitaminas desejada.

b) Se o alimento I custa 60 centavos (R$ 0,60) por grama e os outros dois custam 10 centavos (R$ 0,10), existe uma solução custando exatamente R$ 1,00.

5) Seja A = $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$.

a) Encontre A^{-1}.

b) Confirme que $(A^{-1})^{-1} = A$.

c) Confirme que $(A^t)^{-1} = (A^{-1})^t$.

d) Confirme que $(2A)^{-1} = \frac{1}{2}A^{-1}$.

6) Considere a matriz A: $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 3 & 0 \\ 3 & 3 & 1 \end{pmatrix}$. Determine A^{-1}, se A^{-1} existir.

7) Calcule, caso exista, a inversa de $\begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ -2 & 4 & -5 \\ 3 & -5 & 2 \end{bmatrix}$