

1ª PROVA DE ÁLGEBRA LINEAR

NOME DO ALUNO\_\_\_\_\_TURMA\_\_\_\_\_

1ª Questão (2 pontos)

O sistema de equações lineares  $(*) \begin{cases} x & +2z & = & 3 \\ 2x & +y & +3z & = & -2 \\ 4x & +y & +8z & = & 1 \end{cases}$  pode ser escrito como produto matricial da forma  $AX = B$ .

Podemos resolvê-lo efetuando a seguinte operação:  $X = A^{-1}B$ , desde que  $A^{-1}$  exista. Para isto:

- Escreva o sistema  $(*)$  na forma  $AX = B$ .
- Mostre que existe  $A^{-1}$ , usando determinante.
- Encontre  $A^{-1}$ .
- Resolva o sistema efetuando  $X = A^{-1}B$

2ª Questão (2 pontos)

Um comerciante de café vende três misturas de grãos, da seguinte forma:

	café angolano	café brasileiro	café colombiano
Mistura da Casa	150 g	50 g	300 g
Mistura Gourmet	50 g	350 g	100 g
Mistura Especial	100 g	200 g	200 g

O comerciante tem à sua disposição 15 kg de café angolano, 15 kg de café brasileiro e 30 kg de café colombiano.

Suponha que um pacote da Mistura da Casa dê um lucro de R\$ 0,50, um pacote de Mistura Especial dê lucro de R\$ 1,50 e um pacote de Mistura Gourmet produza um lucro de R\$ 2,00.

Quantos pacotes de cada tipo o comerciante deve preparar se ele quer usar todo seu estoque e maximizar seu lucro?

3ª Questão (2 pontos)

Seja  $W = \{(x, y, z, t) \in \mathbb{R}^4 \mid x - 2y = 0 \text{ e } t + 3z = 0\}$  um subconjunto do  $\mathbb{R}^4$ .

- $W$  é subespaço do  $\mathbb{R}^4$ ?
- Determine dois subconjuntos distintos geradores de  $W$ .

4ª Questão (2 pontos)

Encontre um subconjunto dos vetores  $v_1 = (1, 1, 2, 4)$ ,  $v_2 = (0, 1, -3, -2)$ ,  $v_3 = (-2, 0, -10, -12)$ ,  $v_4 = (-1, -2, 6, 3)$  que forma uma base do espaço gerado por estes vetores; em seguida, expresse cada vetor que não está na base como uma combinação linear dos vetores da base.

5ª Questão (2 pontos)

Sendo  $\beta_1 = \{(1, 2), (-1, 1)\}$  e  $\beta_2 = \{(1, 0), (0, 1)\}$  bases ordenadas do  $\mathbb{R}^2$ .

- Quais as coordenadas do vetor  $v = (2, -5)$  na base  $\beta_1$ ?
- Ache a matriz de mudança da base  $\beta_2$  para a base  $\beta_1$ .
- Sendo  $[w]_{\beta_2} = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}$ , quais são as coordenadas deste vetor na base  $\beta_1$ ?