

1. Seja a matriz $B = \begin{bmatrix} \cos(\theta) & -\sin(\theta) \\ \sin(\theta) & \cos(\theta) \end{bmatrix}$. Mostre que $B^3 = \begin{bmatrix} \cos(3\theta) & -\sin(3\theta) \\ \sin(3\theta) & \cos(3\theta) \end{bmatrix}$.
(Valor: 1,0).

2. Resolva os seguintes sistemas de equações lineares. (Valor: 2,0).

$$(a) \begin{cases} 4x + 6y + z = 2 \\ 2x + y - 4z = 3 \\ 3x - 2y + 5z = 8 \end{cases} \quad (b) \begin{cases} 2x_3 - x_4 = 1 \\ x_2 + x_3 + x_4 = 2 \\ 2x_1 + x_3 - x_4 = 4 \\ x_4 = 1 \end{cases}.$$

3. Mostrar que três pontos $A_1(x_1, y_1)$, $A_2(x_2, y_2)$ e $A_3(x_3, y_3)$, pertencem a uma linha reta se, e somente se, $\begin{vmatrix} x_1 & y_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & 1 \\ x_3 & y_3 & 1 \end{vmatrix} = 0$. (Valor: 1,5)

4. Um construtor tem contrato para construir 3 tipos de casas: C_1 , C_2 e C_3 . A quantidade de material utilizada em cada tipo de casa é dada pela tabela:

	Ferro	Madeira	Vidro	Tinta	Tijolo
Casa C_1	05	20	16	08	12
Casa C_2	06	18	12	09	21
Casa C_3	05	25	08	07	13

- (a) Se o construtor construir 05, 07, e 12 casas do tipo C_1 , C_2 e C_3 , respectivamente. quantas unidades de cada material são empregadas? (Valor: 1,0)
- (b) Supondo que o preço por cada unidade de material (ferro, madeira, vidro, tinta e tijolo) sejam, respectivamente, R\$ 15,00, R\$ 8,00, R\$ 5,00, R\$ 1,00 e R\$ 10,00. Qual o preço unitário de cada tipo de casa? (Valor: 1,0)