

Final ____/____/____

Resolva apenas 4 questões

- 1) Dados a imagem X e o elemento estruturante B. Determine

$$A = \begin{bmatrix} & & & & \\ & 1 & & & \\ & 1 & 1 & & \\ & & & 1 & 1 \\ & & & & \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \end{bmatrix}$$

- i) Exiba a imagem final após a extração do gradiente da imagem X usando o elemento estruturante B. Use o elemento estruturante B Determine a borda externa e exiba a imagem final, aplique o operador de fechamento em X e exiba a imagem final.

- 2) Equalize a imagem representada abaixo e esboce graficamente o histograma da imagem original e da imagem equalizada. A imagem tem representação de 8bits/pixel.

$$A = \begin{bmatrix} 124 & 125 & 123 & 125 & 126 \\ 124 & 125 & 123 & 125 & 126 \\ 124 & 125 & 123 & 125 & 126 \\ 123 & 123 & 123 & 122 & 121 \\ 117 & 119 & 121 & 120 & 255 \end{bmatrix}$$

- 3) Transforme a figura (a) na figura (b). Utilize a figura para resolver o problema.

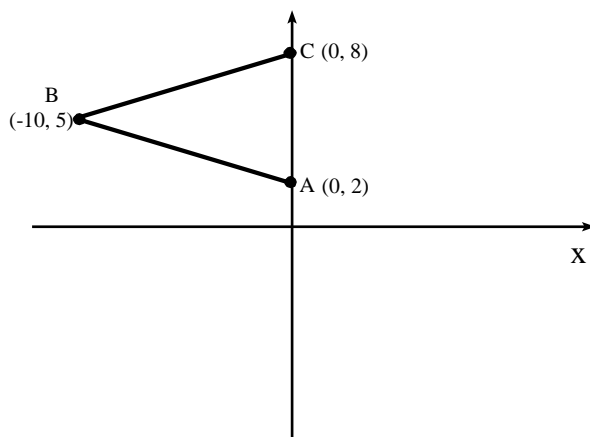


Fig a

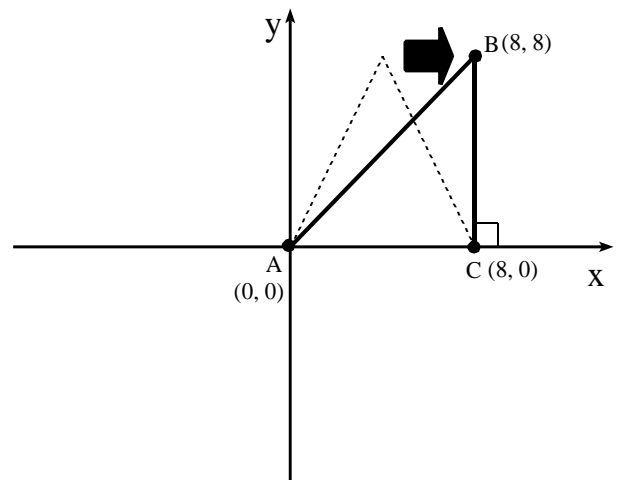


Fig b

- 4) Mostre analiticamente, qual é a expressão para do Inc E, IncNE e dstart caso a reta esteja sendo desenhada no segundo oitante. Converta por varredura utilizando o algoritmo do ponto médio a reta definida pelos seguintes pontos, A(5,5) e B(8,10).
- 5) Determine a transformação janela para a porta de visão que utiliza o retângulo A(1,1), B(5,3), C(4,5) e D(0,3) (figura 2) como uma janela do mundo e o dispositivo de visualização normalizado em $[-1, 1] \times [-1, 1]$ e enquadre a VPN em uma VP em coordenada de tela com resolução $[10, 100] \times [10, 100]$.

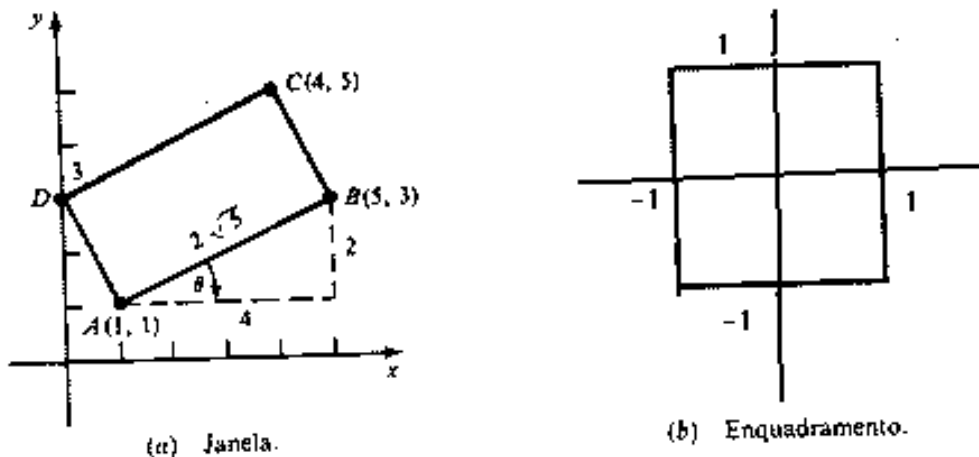
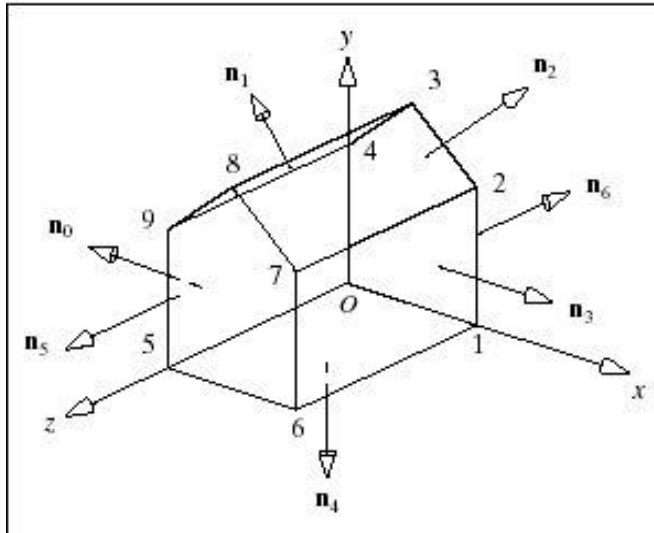


Fig 2

- 6) Determine a matriz M do operador linear $T: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ que primeiro roda o galpão fig 3 no sentido anti-horário em torno do eixo Z por um ângulo de 30° e depois reflete em torno do plano yz e finalmente o projeta ortogonalmente sobre o plano xy . Verifique se $p = (2, 1, 1)$ pertence a face definida pelos vértices 7, 2 e 3.



vertex	x	y	z
0	0	0	0
1	1	0	0
2	1	1	0
3	0.5	1.5	0
4	0	1	0
5	0	0	1
6	1	0	1
7	1	1	1
8	0.5	1.5	1
9	0	1	1

FIGURE 6.5 Vertex list for the basic barn.

Figura 3