

EXAMEN PARCIAL COMPUTACIÓN VISUAL

GRUPO	APELLIDOS Y NOMBRES	
	Bellido Suica Joseph Joey	

INDICACIONES:

- Desarrolle los problemas siguiendo las indicaciones y los métodos sugeridos.
- Plantee la solución en su hoja plantilla, de forma clara y ordenada.
- Puede utilizar el octave como herramienta de cálculo.
- Si ha usado un programa cópielo en su evaluación incluyendo los resultados que arroja.
- Sea ordenado en la solución de los problemas. Se calificará el procedimiento.
- No está permitido la copia de imágenes, todo debe de estar escrito en Word.
- Luego de terminar el examen póngale el siguiente nombre: **EPCV_nombre_completo_alumno.pdf**,

Problema 01. (4ptos) Se quiere discretizar una recta cuyos puntos inicial y final es (8, 10) y (15, 15). Si usamos el algoritmo de Bresenham, Calcular las coordenadas intermedias de la recta.

SOLUCIÓN:

Ejercicio N° 1

$$dx = 7$$

$$dy = 5$$

$$d = 2 \times 5 - 7 = 3$$

$$dE = 2 \times 5 = 10$$

$$dNE = 2 \times (5 - 7) = -4$$

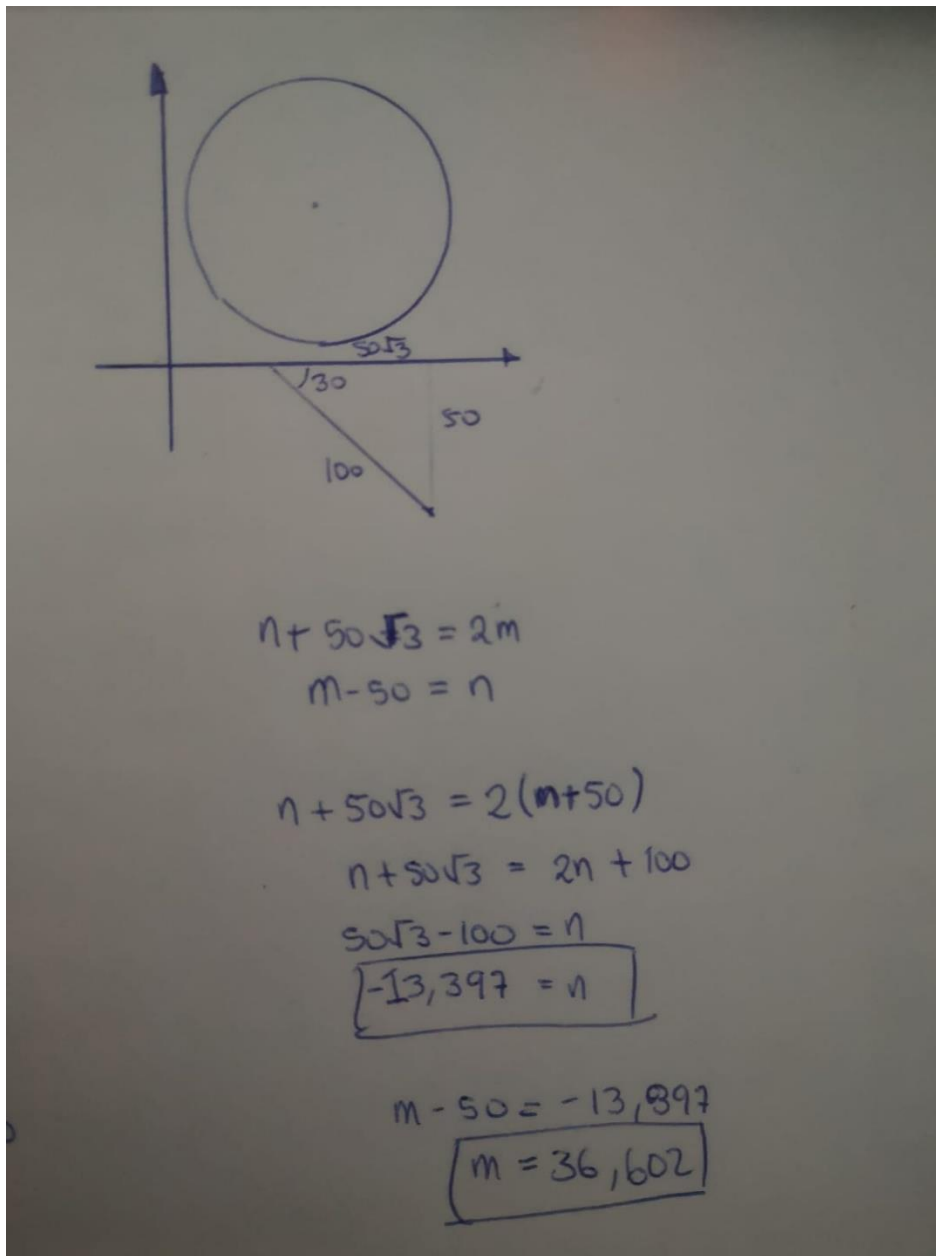
x = 8	y = 10	d = 3
x = 9	y = 11	d = 3 - 4 = -1
x = 10	y = 11	d = -1 + 10 = 9
x = 11	y = 12	d = 9 - 4 = 5
x = 12	y = 13	d = 5 - 4 = 1
x = 13	y = 14	d = 1 - 4 = -3
x = 14	y = 14	d = -3 + 10 = 7
x = 15	y = 15	d = 7 - 4 = 3

$\sum \text{coordenadas intermedias} = -1 + 9 + 5 + 1 - 3 + 7 = 18$

Problema 02. (3 pto.) Si yo realizó 100 transformaciones de traslación a objeto que se ubica en (10, -10, -5): T1(1,2,1), T2(3, 4, 4), T3(5, 6, 9), ..., T100. Cuál es su equivalente de transformación de traslación T(dx, dy, dz). Dar como respuesta la suma de dx, dy, y dz .

SOLUCIÓN:

Problema 03. (3ptos) A una circunferencia cuyo centro se encuentra en las coordenadas C(n, m), se le aplica una transformación de traslación en la dirección del vector cuya dimensión es 100u y un ángulo de -30° con respecto a la horizontal. La coordenada del centro de la circunferencia al final es C(2m, n).



SOLUCIÓN:

Problema 04. (3 ptos) Suponga un sistema de barrido RGB que debe ser diseñado empleando una pantalla de 8 pulgadas por 10 pulgadas con una resolución de 100 píxeles por pulgada en cada dirección. Si queremos almacenar 6 bits por píxel en el búfer de imagen, ¿Qué capacidad de almacenamiento (en bytes) necesitaremos para el búfer de imagen?

SOLUCIÓN:

Ejercicio N°4

Dimensiones

- 8 pulgadas x 10 pulgadas

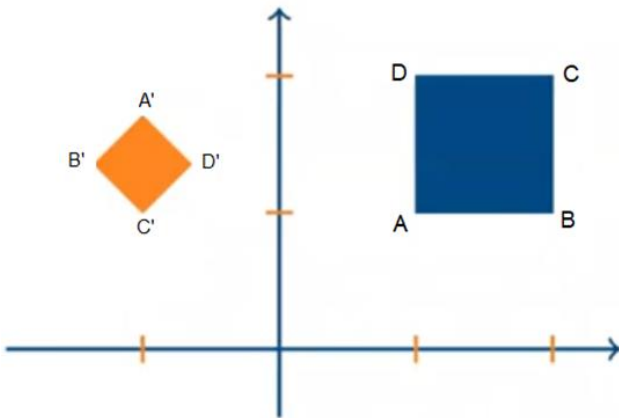
Resolución

- 100 px por pulgada

Almacenamiento necesario = $\frac{(8 \times 100)(10 \times 100) \times 6 \text{ bits}}{8 \text{ bits}}$

= $6 \times 10^5 \text{ bytes}$

Problema 05. Transformar el objeto azul cuadrado de lado 1, en el objeto amarillo cuadrado de lado 0.5.



SOLUCIÓN:

Problema N°5

Diagram showing the initial blue square (ABCD) and the target orange square (A'B'C'D').

Transformation 1: Translation $T_1(-1, -1)$

$$T_1 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Diagram showing the result of the translation: a square of side 1 centered at the origin.

Transformation 2: Scaling $S_1(0.5, 0.5)$

$$S_1 = \begin{bmatrix} 0.5 & 0 & 0 \\ 0 & 0.5 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Diagram showing the result of the scaling: a square of side 0.5 centered at the origin.

Transformation 3: Rotation $R_1(45^\circ, 45^\circ)$

$$R_1 = \begin{bmatrix} \cos 45^\circ & -\sin 45^\circ & 0 \\ \sin 45^\circ & \cos 45^\circ & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$R_1 = \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Diagram showing the result of the rotation: a square of side 0.5 rotated 45 degrees centered at the origin.

Transformation 4: Translation $T_2(-1, 1)$

$$T_2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Diagram showing the final result: the orange square (A'B'C'D') in the second quadrant.

Matriz de transformación final:

$$M = T_2 \times R_1 \times S_1 \times T_1$$

$$M = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & +1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,5 & 0 & 0 \\ 0 & 0,5 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$M = \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{2}}{4} & -\frac{\sqrt{2}}{4} & -1 \\ \frac{\sqrt{2}}{4} & \frac{\sqrt{2}}{4} & \frac{-\sqrt{2}+2}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Fecha: 1/04/2022 21:06:28