



Fecha: 14 noviembre 2024

RESPUESTA

1.- ¿Que son las coordenadas homogéneas?

Las coordenadas homogéneas son un instrumento usado para describir un punto en el espacio proyectivo. Fueron introducidas por el matemático alemán August Ferdinand Möbius en el año 1837.

La representación mediante coordenadas homogéneas de la localización de sólidos en un espacio dimensional se realiza a través de coordenadas de un espacio (n+1)-dimensional. Es decir, un espacio n-dimensional se encuentra representado en coordenadas homogéneas por (n+1) dimensiones, de tal forma que un vector p(x,y,z) vendrá representado por p(wx,wy,z,w), donde w tiene un valor arbitrario y representan un factor de escala.

La representación de un punto en coordenadas homogéneas permite operaciones matriciales de transformadas homogéneas de rotación, translación.

2.- ¿para qué sirven las coordenadas homogéneas?

Para tratar todas las transformaciones geométricas (rotación, desplazamiento y escalado) como una multiplicación de matrices.

3,4,5,6,7,8,9,10. Un punto P0(10,20,30) fue rotado de Θ grados alrededor del eje X.

Utilizando transformaciones homogéneas encuentre el ángulo Θ sabiendo que después de todas las transformaciones geométricas el punto se encuentra en PN(10,-30,20).

$$T(x, \theta) = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \theta & -\sin \theta & 0 \\ 0 & \sin \theta & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad T(y, \theta) = \begin{bmatrix} \cos \theta & 0 & \sin \theta & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -\sin \theta & 0 & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad T(z, \theta) = \begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta & 0 & 0 \\ \sin \theta & \cos \theta & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

PASO 1

1	0	0	0	*	10	=	10
0	Cθ	-Sθ	0		20		20Cθ - 30Sθ
0	Sθ	Cθ	0		30		20Sθ + 30Cθ
0	0	0	1		1		1

PASO 2

10		10
$20C\theta - 30S\theta$	=	-30
$20S\theta + 30C\theta$		20
1		1

PASO 3

$$20C\theta - 30S\theta = -30$$
$$20S\theta + 30C\theta = 20$$

PASO 4

$\theta = 90$