

Tarea N1: Espacio Tridimensional y Vectores

Valor: 30 puntos

Fecha de asignación: 16/01/2024

Fecha Límite de entrega: 18/01/2024

Trabajo en Equipo de tres personas.

Instrucciones: Resolver los problemas que aparecen a continuación a mano, tomar foto y convertir el documento en formato pdf. Un solo integrante del equipo debe subirlo al aula virtual. Se tomará en cuenta la originalidad, no debe ser copia de otro trabajo hecho por otro equipo. Debe llevar una portada donde se especifique el nombre, apellido y cédula de cada integrante del equipo. Para responder los problemas leer las clases 1 a la 4 de la II Unidad referente a espacio tridimensional y vectores.

1. Considerar los puntos $A(-3,2,4)$, $B(6,1,2)$ y $C(-12,3,6)$. Representar gráficamente los tres puntos en el espacio y usar la distancia entre los puntos para verificar si son o no colineales.
2. Determinar la ecuación de la esfera que contiene a los puntos $(0,0,4)$, $(2,1,3)$ y $(0,2,6)$ y su centro se encuentra en el plano YZ . Realizar una representación gráfica de la esfera.
3. Demostrar que la ecuación $3x^2 + 3y^2 + 3z^2 = 10 + 6y + 12z$ representa una esfera para ello utilice completación de cuadrados. Indique su centro, radio y realice representación de la esfera.
4. Determinar si los siguientes pares de vectores son ortogonales, paralelos o ninguno de los dos.
 - a. $\mathbf{u} = \langle -3, 9, 6 \rangle$, $\mathbf{v} = \langle 4, -12, -8 \rangle$
 - b. $\mathbf{u} = \mathbf{i} - \mathbf{j} + 2\mathbf{k}$, $\mathbf{v} = 2\mathbf{i} - \mathbf{j} + \mathbf{k}$
 - c. $\mathbf{u} = \langle a, b, c \rangle$ y $\mathbf{v} = \langle -b, a, 0 \rangle$
5. Use vectores para decidir si el triángulo con vértices $P(1, -3, -2)$, $Q(2, 0, -4)$ y $R(6, -2, -5)$ es rectángulo. Hallar los ángulos internos del triángulo. Dibujar el triángulo e indicar sus ángulos.
6. Encuentre los valores de x tales que el ángulo entre los vectores $\langle 2, 1, -1 \rangle$ y $\langle 1, x, 6 \rangle$ es de 45° .
7. Encuentre el producto cruz $\mathbf{a} \times \mathbf{b}$ y compruebe que es ortogonal a \mathbf{a} y \mathbf{b} .
 - a. $\mathbf{a} = \langle 1, 1, -1 \rangle$ y $\mathbf{b} = \langle 2, 4, 6 \rangle$
 - b. $\mathbf{a} = t\mathbf{i} + \cos t\mathbf{j} + \sin t\mathbf{k}$ y $\mathbf{b} = \mathbf{i} - \sin t\mathbf{j} + \cos t\mathbf{k}$
8. Encuentre el vector no con determinante sino usando propiedades del producto cruz:
 - a. $(\mathbf{j} - \mathbf{i}) \times (\mathbf{k} - \mathbf{i})$
 - b. $(\mathbf{i} + \mathbf{j}) \times (\mathbf{i} - \mathbf{j})$
 - c. $\mathbf{k} \times (\mathbf{i} - 2\mathbf{j})$
9. Encuentre el volumen del paralelepípedo con aristas adyacentes \overrightarrow{PQ} , \overrightarrow{PR} y \overrightarrow{PS} donde $P(-2, 1, 0)$, $Q(2, 3, 2)$, $R(1, 4, -1)$ y $S(3, 6, 1)$.
10. Considere el triángulo de vértices $P(1, 0, 1)$, $Q(-2, 1, 3)$ y $R(4, 2, 5)$. Encuentre un vector no nulo ortogonal al plano que pasa por los puntos y determine el área del triángulo.