

TAREA 2 – 2

- Suponga que $\mathbf{a} = 3\mathbf{i} + \mathbf{j} + 2\mathbf{k}$ y $\mathbf{b} = \mathbf{i} - 2\mathbf{j} - 4\mathbf{k}$ son los vectores posición de los puntos P y Q , respectivamente.
 - Encuentre una ecuación para el plano que pasa por Q y es perpendicular a la recta PQ .
 - Calcule la distancia del punto $(-1, 1, 1)$ al plano.
- Evalúe cada una de las siguientes expresiones:
 - $2\mathbf{j} \times (3\mathbf{i} - 4\mathbf{k})$
 - $(\mathbf{i} + 2\mathbf{j}) \times \mathbf{k}$
 - $(2\mathbf{i} - 4\mathbf{k}) \times (\mathbf{i} + 2\mathbf{j})$
 - $(4\mathbf{i} + \mathbf{j} - 2\mathbf{k}) \times (3\mathbf{i} + \mathbf{k})$
 - $(2\mathbf{i} + \mathbf{j} - \mathbf{k}) \times (3\mathbf{i} - 2\mathbf{j} + 4\mathbf{k})$
- Suponga que $\mathbf{a} = 3\mathbf{i} - \mathbf{j} - 2\mathbf{k}$ y $\mathbf{b} = 2\mathbf{i} + 3\mathbf{j} + \mathbf{k}$. Determine:
 - $\|\mathbf{a} \times \mathbf{b}\|$
 - $(\mathbf{a} + 2\mathbf{b}) \times (2\mathbf{a} - \mathbf{b})$
 - $\|(\mathbf{a} + \mathbf{b}) \times (\mathbf{a} - \mathbf{b})\|$
- Suponga que $\mathbf{a} = \mathbf{i} - 2\mathbf{j} - 3\mathbf{k}$, $\mathbf{b} = 2\mathbf{i} + \mathbf{j} - \mathbf{k}$ y $\mathbf{c} = \mathbf{i} + 3\mathbf{j} - 2\mathbf{k}$. Calcule:
 - $\|(\mathbf{a} \times \mathbf{b}) \times \mathbf{c}\|$
 - $\|\mathbf{a} \times (\mathbf{b} \times \mathbf{c})\|$
 - $\mathbf{a} \cdot (\mathbf{b} \times \mathbf{c})$
 - $(\mathbf{a} \times \mathbf{b}) \cdot \mathbf{c}$
 - $(\mathbf{a} \times \mathbf{b}) \times (\mathbf{b} \times \mathbf{c})$
 - $(\mathbf{a} \times \mathbf{b})(\mathbf{b} \cdot \mathbf{c})$
- Calcule el área de un paralelogramo con diagonales:
 - $\mathbf{a} = 3\mathbf{i} + \mathbf{j} - 2\mathbf{k}$ y $\mathbf{b} = \mathbf{i} - 3\mathbf{j} - 4\mathbf{k}$
 - $\mathbf{a} = 2\mathbf{i} + 4\mathbf{j}$ y $\mathbf{a} = -4\mathbf{i} + 4\mathbf{k}$
- Encuentre el área del triángulo cuyos vértices son:
 - $(3, -1, 2)$, $(1, -1, -3)$ y $(4, -3, 1)$
 - $(2, -3, -2)$, $(-2, 3, 2)$ y $(4, 3, -1)$
- Suponga que $\mathbf{a} = 2\mathbf{i} + \mathbf{j} - 3\mathbf{k}$ y $\mathbf{b} = \mathbf{i} - 2\mathbf{j} + \mathbf{k}$. Encuentre un vector de magnitud 5 que sea perpendicular tanto a \mathbf{a} como a \mathbf{b} .
- Suponga que se aplica una fuerza $\mathbf{F} = 3\mathbf{i} + 2\mathbf{j} - 4\mathbf{k}$ en el punto $(1, -1, 2)$. Calcule el momento de \mathbf{F} con respecto al punto:
 - $(2, -1, 3)$
 - $(4, -6, 3)$
- La velocidad angular de un cuerpo rígido con respecto de un eje de rotación está dada por $\boldsymbol{\omega} = 4\mathbf{i} + \mathbf{j} - 2\mathbf{k}$. Determine la velocidad lineal de un punto P sobre el cuerpo cuyo vector de posición relativo a un punto sobre el eje de rotación es $2\mathbf{i} - 3\mathbf{j} + \mathbf{k}$.
- Encuentre el volumen del paralelepípedo cuyas aristas están representadas por:
 - $\mathbf{a} = 2\mathbf{i} - 3\mathbf{j} + 4\mathbf{k}$, $\mathbf{b} = \mathbf{i} + 2\mathbf{j} - \mathbf{k}$ y $\mathbf{c} = 3\mathbf{i} - \mathbf{j} + 2\mathbf{k}$
 - $\mathbf{a} = \mathbf{i} - \mathbf{j} + 2\mathbf{k}$, $\mathbf{b} = \mathbf{i} + \mathbf{j} - \mathbf{k}$ y $\mathbf{c} = \mathbf{i} - \mathbf{j} - 4\mathbf{k}$
- Determine la constante a que hace que los vectores siguientes sean coplanares:

TAREA 2 – 2

- a. $2\mathbf{i} - \mathbf{j} + \mathbf{k}$, $\mathbf{i} + 2\mathbf{j} - 3\mathbf{k}$, $3\mathbf{i} + a\mathbf{j} + 5\mathbf{k}$
- b. $3\mathbf{i} - 3\mathbf{j} - \mathbf{k}$, $-3\mathbf{i} - 2\mathbf{j} + 2\mathbf{k}$, $6\mathbf{i} + a\mathbf{j} - 3\mathbf{k}$

12. Sea que los puntos P , Q y R tienen vectores de posición $\mathbf{r}_1 = 3\mathbf{i} - 2\mathbf{j} - \mathbf{k}$, $\mathbf{r}_2 = \mathbf{i} + 3\mathbf{j} + 4\mathbf{k}$ y $\mathbf{r}_3 = 2\mathbf{i} + \mathbf{j} - 2\mathbf{k}$, relativos al origen O . Encuentre la distancia de P al plano OQR .
13. Determine la distancia más corta:
- a. de $(6, -4, 4)$ a la línea que une los puntos $(2, 1, 2)$ y $(3, -1, 4)$.
 - b. de $(1, -7, 5)$ a la línea que une los puntos $(13, -12, 5)$ y $(23, 12, 5)$.
14. Considere los puntos $P(2, 1, 3)$, $Q(1, 2, 1)$, $R(-1, -1, -2)$ y $S(1, -4, 0)$. Encuentre la distancia más corta entre las rectas PQ y RS .
15. Encuentre un conjunto de vectores recíprocos al conjunto de vectores:
- a. $2\mathbf{i} + 3\mathbf{j} - \mathbf{k}$, $\mathbf{i} - \mathbf{j} - 2\mathbf{k}$, $-\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 2\mathbf{k}$
 - b. $\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 3\mathbf{k}$, $5\mathbf{i} - \mathbf{j} - \mathbf{k}$, $\mathbf{i} + \mathbf{j} - \mathbf{k}$