

No se permiten prestamos de útiles, los celulares deben estar apagados, cualquier intento de copia se sanciona con nota cero. Tiempo estimado del examen 90 minutos.

Nota: los vectores están de color **negrita**. Usted utilice flecha o sombrero según sea el caso.

1. Dado los vectores

$$\mathbf{A} = 6\mathbf{i} + 3\mathbf{j} + 10\mathbf{k} ; \quad \mathbf{B} = 2\mathbf{i} - 5\mathbf{j} ; \quad \mathbf{C} = 5\mathbf{i} - 2\mathbf{j} + 7\mathbf{k}$$

Que vector \mathbf{D} proporciona los siguientes resultados

$$\mathbf{D} \cdot \mathbf{A} = 20 ; \quad \mathbf{D} \cdot \mathbf{B} = 5 \quad \mathbf{D} \cdot \mathbf{i} = 10$$

$$\text{Sea } \mathbf{D} = x\mathbf{i} + y\mathbf{j} + z\mathbf{k}$$

$$\mathbf{D} \cdot \mathbf{A} = 6x + 3y + 10z = 20 \text{ ----- I}$$

$$\mathbf{D} \cdot \mathbf{B} = 2x - 5y = 5 \text{ -----II}$$

$$\mathbf{D} \cdot \mathbf{i} = x = 10 \text{ -----III}$$

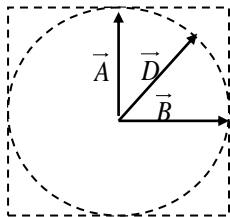
Resolviendo el sistema. Reemplazando ec. 3 en 2 se tiene

$$y = 3 \text{ u}$$

Reemplazando este resultado y ec III en ec I se tiene

$$z = -4.9 \text{ u .}$$

2. En la figura expresar el vector \vec{D} en función de los vectores \vec{A} y \vec{B}



Realizado en clase, use un vector unitario en la dirección \mathbf{D} proyectando \mathbf{D} hasta la esquina del cuadrado.

$$D = |\mathbf{D}| \mathbf{u}_D =$$

Tenga presente que el módulo de \mathbf{A} es igual al módulo de \mathbf{B} y de \mathbf{D}

$$D = A (\vec{A} + \vec{B}) / \sqrt{2} A^2$$

3. Demostrar que si dos vectores tienen la misma magnitud V y hacen un ángulo θ , su suma tiene una magnitud $S = 2V \cos(\theta/2)$, y su diferencia $D = 2V \sin(\theta/2)$.

La suma hecho en clase

No se permiten prestamos de útiles, los celulares deben estar apagados, cualquier intento de copia se sanciona con nota cero. Tiempo estimado del examen 90 minutos.

Nota: los vectores están de color **negrita**. Usted utilice flecha o sombrero según sea el caso.

$S = \sqrt{V^2 + V^2 + 2V^2 \cos \theta}$ Operando, utilizando equivalencia trigonométricas se llega a lo que piden.

$D = \sqrt{V^2 + V^2 - 2V^2 \cos \theta}$ De igual forma .

4. Hallar la distancia del punto $P(4, -1, -5)$ a la línea recta que pasa por los puntos $P_1(-1, 2, 0)$ y $P_2(1, 1, 4)$

Sol.

Sea θ el ángulo formado por los vectores del punto P_2 al punto P (vector **A**) y del punto P_2 al punto P_1 (vector **B**). Usted realice un gráfico para poder observar la figura.

Entonces la distancia del punto P a la línea recta que pasa por los puntos P_1 y P_2 es $D = A \sin \theta$, si lo multiplicamos por B y lo dividimos por B se obtiene .

$$D = A B \sin \theta / B = | \mathbf{A} \times \mathbf{B} | / B$$

$$\mathbf{A} = 3\mathbf{i} - 2\mathbf{j} - 9\mathbf{k}$$

$$\mathbf{B} = -2\mathbf{i} + \mathbf{j} - 4\mathbf{k}$$

$$\mathbf{A} \times \mathbf{B} = 17\mathbf{i} + 30\mathbf{j} - \mathbf{k}$$

$$| \mathbf{A} \times \mathbf{B} | = 34.49$$

$$= | \mathbf{A} \times \mathbf{B} | / B = 34.49 / 4.58 = 7.523 \text{ u}$$

5. Hallar el valor de m de modo que $\mathbf{A} = 3\mathbf{i} + (m-5)\mathbf{j} + 4\mathbf{k}$ y $\mathbf{B} = -6\mathbf{i} - m\mathbf{j} + 3\mathbf{k}$, sean perpendiculares.

$$\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} = 0$$

$$(3\mathbf{i} + (m-5)\mathbf{j} + 4\mathbf{k}) \cdot (-6\mathbf{i} - m\mathbf{j} + 3\mathbf{k}) = -18 + (m-5)(-m) + 12 = 0$$

$$m^2 - 5m + 6 = 0$$

$$m = 3 \quad \text{ó} \quad m = 2$$