

Actividad 2. Resolución de ejercicios de vectores en el espacio, rectas y planos (5%)

1. Conteste las siguientes preguntas:

a) ¿El vector $(i + j + k)$ es unitario? Justifique su respuesta.

b) ¿Un vector unitario puede tener una componente con magnitud mayor a la unidad? ¿Un vector unitario puede tener alguna componente negativa? En cada caso, justifique su respuesta.

c) Si $\vec{A} = a(3, 0, -4)$ donde a es una constante, determine el valor de a que convierte a \vec{A} en un vector unitario.

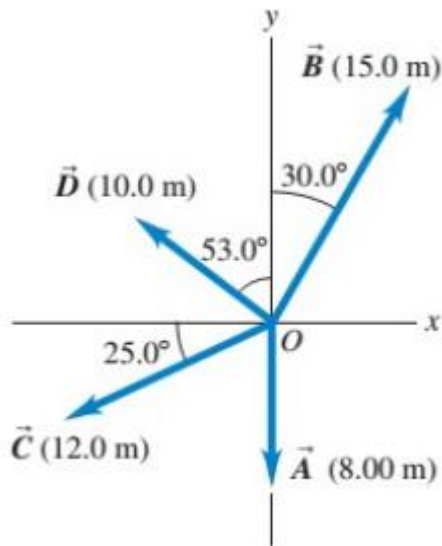
d) Determine las componentes de un vector en el espacio, conociendo que el punto inicial es $(2, -1, -2)$ y el vector final es $(-4, 3, 7)$ del segmento de recta dirigido que forma el vector \vec{A} y gráfiquelo. Encuentre un vector unitario en la misma dirección de \vec{A}

2. Para los vectores \vec{A} , \vec{B} , y \vec{C} que se indican en la figura dada. Obtenga los productos escalares:

a) $\vec{A} \cdot \vec{B}$

b) $\vec{B} \cdot \vec{C}$

c) $\vec{A} \cdot \vec{C}$



3. Calcule el ángulo entre estos pares de vectores:

a. $\vec{A} = (-2, 0, 6)$ y $\vec{B} = (2, -3, 0)$

b. $\vec{A} = (3, -5, 0)$ y $\vec{B} = (10, 6, 0)$

4. Dos vectores \vec{A} y \vec{B} tienen magnitudes $|\vec{A}| = 3.00$ y $|\vec{B}| = 3.00$. $\vec{A} \times \vec{B} = -5\mathbf{k} + 2\mathbf{i}$ ¿Qué ángulo forman estos dos vectores?

5. Dados dos vectores $\vec{A} = -2.00\mathbf{i} + 3.00\mathbf{j} + 4.00\mathbf{k}$ y $\vec{B} = 3.00\mathbf{i} + 1.00\mathbf{j} - 3.00\mathbf{k}$

a. Obtenga la magnitud de cada vector

b. Calcule $\vec{A} \cdot \vec{B}$ y determine su magnitud.

c. ¿ $\vec{A} + \vec{B} = \vec{B} + \vec{A}$? Explique su respuesta

6. Suponga que $\vec{A} = \mathbf{j} + 2\mathbf{k}$ y $\vec{B} = \mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 3\mathbf{k}$. Encuentre:

a. $\vec{A} \times \vec{B}$,

b. $\vec{B} \times \vec{A}$

c. $(\vec{A} + \vec{B}) \times (\vec{A} - \vec{B})$

7. Hallar la ecuación del plano que contiene las rectas l_1 y l_2 . Elabore las gráficas mediante las trazas del plano con los ejes de coordenadas

$$L_1: \begin{cases} x=1-2t, y=4+t, z=t \end{cases} \quad L_2: \begin{cases} x=2-3t, y=1+4t, z=2-t \end{cases}$$

8. Hallar un conjunto de ecuaciones paramétricas y ecuaciones simétricas de la recta que pasa por los puntos $(2, 3, 0)$ y $(10, 8, 12)$. Elabore la gráfica de la recta.

9. hallar las coordenadas de un punto P sobre la recta y un vector \vec{A} paralelo a la recta:

$$(x+3)/5 = y/8 = (z-3)/6$$

10. hallar una ecuación del plano que pasa por el punto $(3, 2, 2)$ y es perpendicular a la recta dada: $(x-4)/4 = y+2 = (z+3)/-3$