
EJERCICIOS DEL TEMA 6

Álgebra Vectorial

Semestre 2018-2

1.- Sea el vector $\bar{u} = (-1, 2, 0)$. Obtener el conjunto de valores de $x \in R$ para que el vector

a) $\bar{s} = x^2\mathbf{i} - x\mathbf{j} + 0\mathbf{k}$ sea paralelo al vector \bar{u} .

b) $\bar{q} = (x^2, x, 0)$ sea perpendicular al vector \bar{u} .

2.- Sean los vectores \bar{a} y \bar{b} unitarios. \bar{a} forma 60° con el vector \mathbf{i} y 30° con el vector \mathbf{k} , \bar{b} forma 150° con el vector \mathbf{i} y 60° con el vector \mathbf{k} . Obtener el ángulo θ que forman los vectores \bar{a} y \bar{b} .

3.- Sea el vector \bar{a} que forma 135° con el vector \mathbf{i} y 45° con el vector \mathbf{j} . Si la componente escalar del vector \bar{a} sobre el vector $\bar{b} = -2\mathbf{k}$ es 6.

Obtener las componentes del vector \bar{p} de módulo $3\sqrt{37}$ el cual es paralelo al vector \bar{a} .

4.- Obtener las coordenadas del punto A simétrico del punto $B(-1, 2, 0)$ con respecto al punto $C(2, 1, -2)$.

5.- Sean los vectores \bar{a} y \bar{b} . Si $|\bar{a}| = 3$, $\bar{b} = -2\mathbf{j}$ y el ángulo entre dichos vectores es de 60° . Calcular $|\bar{a} + \bar{b}|$.

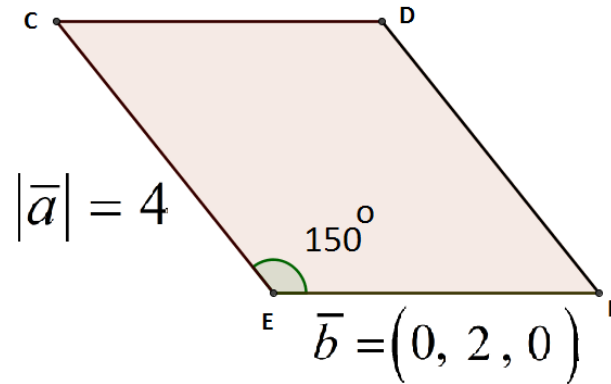
6.- Sean los vectores $\bar{m} = (2, 1, 0)$ y $\bar{n} = (0, -2, 0)$, determinar:

a) un vector \bar{p} de módulo 5 unidades, perpendicular tanto al vector \bar{m} como al vector \bar{n} .

b) el vector \bar{q} que es la componente vectorial del vector \bar{m} sobre el vector \bar{n} .

c) el ángulo θ que forman el vector \mathbf{j} y el vector \bar{n} .

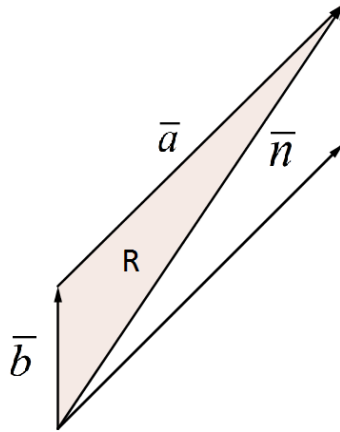
7.- Sea el paralelogramo que se muestra en la figura:



Obtener:

- El área del paralelogramo CDEF.
- La componente vectorial del vector \vec{a} , representado por el segmento \overline{EC} , sobre el vector \vec{b} , representado por el segmento \overline{EF} .

8.- Sea el paralelogramo que se muestra en la figura siguiente

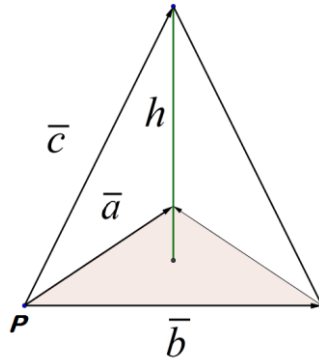


y sean los vectores $\vec{a} = 2i - 2j - k$ y $\vec{n} = 2i - 2j$.

Determinar el área del triángulo que se encuentra en la región sombreada R.

9.- Sea el tetraedro que se muestra en la figura siguiente, tiene por aristas concurrentes al

punto P a los vectores $\bar{a} = (2, 3, 4)$, $\bar{b} = (0, 2, 1)$ y $\bar{c} = (0, 0, 3)$.



- Calcular el volumen del tetraedro.
- Si el volumen del tetraedro es $\sqrt{55}u^3$ y los vectores \bar{a} y \bar{b} forman los lados de la base, obtener la altura h .

10.- Sean $\bar{a} = (0, 2, 2)$, $\bar{b} = (0, 0, 5)$ y $\bar{c} = (x, 3, 5)$ tres aristas concurrentes a un punto P de un paralelepípedo.

Calcular el valor de x para que el volumen de dicho paralelepípedo sea igual a 60.

11.- Sea la curva C de ecuaciones
$$\begin{cases} \frac{x^2}{49} + \frac{y^2}{81} = 1. \\ z = 0 \end{cases}$$

Obtener una ecuación vectorial y unas ecuaciones paramétricas de C .

12.- Sea la curva C de ecuaciones
$$\begin{cases} x = 2 + \sec^2 \alpha \\ y = 0 \\ z = \tan \alpha \end{cases}$$

Obtener:

- Una ecuación vectorial de C .
- Unas ecuaciones cartesianas en forma ordinaria de C e identificarla.

13.- Sea la curva C de ecuaciones
$$\begin{cases} x = 0 \\ y = 9t - 9 \\ z = t - 1 \end{cases}$$

Obtener:

- Una ecuación vectorial de C .
 - Unas ecuaciones cartesianas en forma ordinaria de C e identificarla.
-

14.- Trazar la gráfica de la curva C :
$$\begin{cases} x = -2 + \cot^2 \theta \\ y = 2 + 3 \cot \theta \\ z = 0 \end{cases}$$

e identificar a C .

15.- Sea la curva C de ecuaciones
$$\begin{cases} x^2 - 2x - y^2 - 8 = 0 \\ z = 0 \end{cases}$$

- Obtener una ecuación vectorial y unas ecuaciones paramétricas de C .
- Identificar a C .