

Ejercicios del tema 6

Álgebra Vectorial

Semestre 2020-2

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

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

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

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

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

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

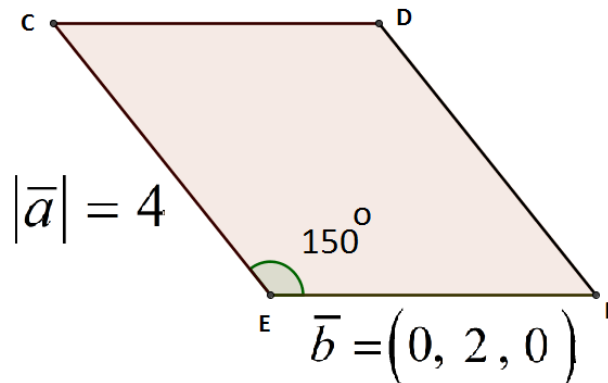
5.- Sean los vectores $\vec{m} = (2, 1, 0)$ y $\vec{n} = (0, -2, 0)$, determinar:

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

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

c) el ángulo θ que forman el vector $\vec{j}$ y el vector $\vec{n}$.

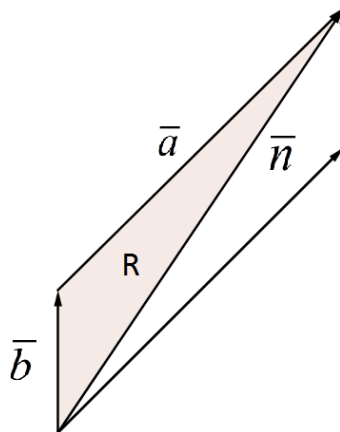
6.- Sea el paralelogramo que se muestra en la figura:



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 $\overline{EF}$.

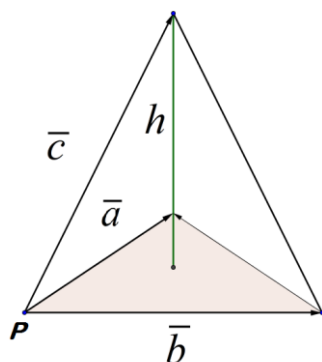
7.- Sea el paralelogramo que se muestra en la figura siguiente



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

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

8.- Sea el tetraedro que se muestra en la figura siguiente, tiene por aristas concurrentes al punto P a los vectores $\vec{a} = (2, 3, 4)$, $\vec{b} = (0, 2, 1)$ y $\vec{c} = (0, 0, 3)$.



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

- 9.- Sean $\vec{a} = (0, 2, 2)$, $\vec{b} = (0, 0, 5)$ y $\vec{c} = (x, 3, 5)$ 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.

- 10.- 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 .

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

Obtener:

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

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

Obtener:

- a) Una ecuación vectorial de C .
 - b) Uas ecuaciones cartesianas en forma ordinaria de C e identificarla.
-

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

e idenficar a C .

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

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