

## Ejercicios del Tema 6 Álgebra Vectorial

---

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  $60^\circ$  con el vector  $\mathbf{i}$  y  $30^\circ$  con el vector  $\mathbf{k}$ ,  $\bar{b}$  forma  $150^\circ$  con el vector  $\mathbf{i}$  y  $60^\circ$  con el vector  $\mathbf{k}$ . Obtener el ángulo  $\theta$  que forman los vectores  $\bar{a}$  y  $\bar{b}$ .

---

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

---

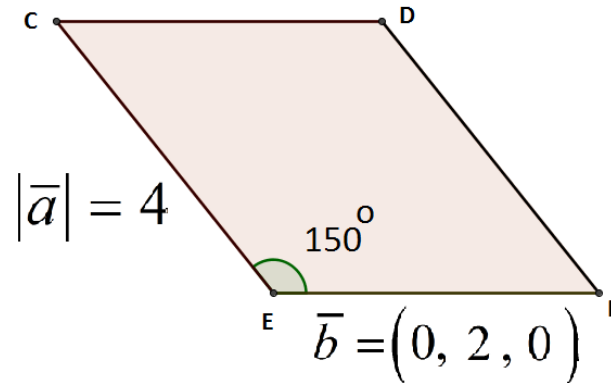
5.- Sean los vectores  $\bar{m} = (2, 1, 0)$  y  $\bar{n} = (0, -2, 0)$ , determinar:

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  $\theta$  que forman el vector  $\mathbf{j}$  y el vector  $\bar{n}$ .

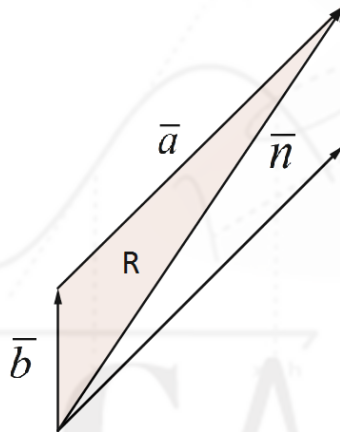
6.- Sea el paralelogramo que se muestra en la figura:



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  $\overline{EF}$ .

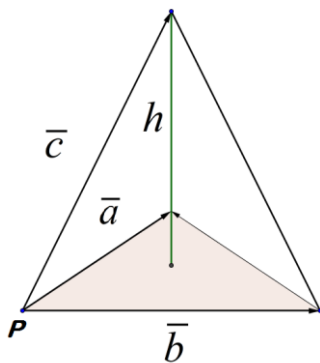
7.- Sea el paralelogramo que se muestra en la figura siguiente



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

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  $\bar{a}$  y  $\bar{b}$  forman los lados de la base, obtener la altura  $h$ .
- 

- 9.- 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.
- 

- 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:

- Una ecuación vectorial de  $C$ .
  - 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 identificar a  $C$ .

---

14.- 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  $C$ .