

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

Taller (3) sobre análisis vectorial

Nota: la entrega de talleres no implica, necesariamente, que los ejercicios que aparezcan en los exámenes parciales serán tomados de aquellos. Al contrario, los talleres representan simplemente una orientación para el estudiante sobre los ejercicios tipo y no lo eximen de estudiar y resolver los ejercicios solucionados y propuestos en los libros guías presentados al inicio de la asignatura.

1.- Determine las componentes del vector que tiene su punto inicial en P_1 y su punto terminal en P_2 . Dibuje estos vectores en papel milimetrado.

- a) $P_1(3,5)$, $P_2(2,8)$ b) $P_1(7,-2)$, $P_2(0,0)$
 c) $P_1(6,5,8)$, $P_2(8,-7,-3)$ d) $P_1(6,5,8)$, $P_2(8,-7,-3)$

Rpta. a) $(-1,3)$; b) $(-7,2)$, c) $(-2,-12,-11)$; d) $(-8,7,4)$.

2.- Detiene un vector cuya dirección sea contraria a la del vector $\mathbf{v} = (-2,4, -1)$ y cuyo punto terminal está en $Q = (2,0,-7)$.

Rpta. \overrightarrow{PQ} , donde $P = (0,4,-8)$.

3.- Sean $U = (1,2,3)$, $V = (2,-3,1)$ y $W = (3,2,-1)$. Determine las componentes del vector X $2\vec{U} - \vec{V} + \vec{X} = 7\vec{X} + \vec{W}$.

Rpta. $X = (-1/2, 5/6, 1)$.

4.- Demuestre que no existen escalares c_1 , c_2 y c_3 tales que:

$$c_1(1,2,-3) + c_2(5,7,1) + c_3(6,9,-2) = (4,5,0)$$

Rpta. Demostración.

5.- Determine si el ángulo formado por U y V es agudo, obtuso, o si los vectores son ortogonales.

- a) $U = (7,3,5)$; $V = (-8,4,2)$
 b) $U = (6,1,3)$; $V = (4,0,-6)$
 c) $U = (1,1,1)$; $V = (-1,0,0)$

d) $U = (4,1,6)$; $V = (-3,0,2)$

Rpta. a) obtuso, b) y c) agudo, d) ortogonal.

6.- Determine dos vectores de norma 1 que sean ortogonales a $(3,-2)$.

Rpta. $\pm \left(\frac{2}{\sqrt{13}}, \frac{3}{\sqrt{13}} \right)$

7.- Sea $U = (2,-1,3)$, $V = (0,1,7)$ y $W = (1,4,5)$. Calcule:

- a) $V \times W$ b) $U \times (V \times W)$
 c) $(U \times V) \times W$ d) $(U \times V) \times (V \times W)$

Rpta. a) $(-23,7,-1)$; b) $(-20,-67,-9)$; c) $(-78,-52,-26)$; d) $(0,-56,-392)$.

8.- Encuentre el área del triángulo determinado por los puntos $P_1(2,2,0)$, $P_2(-1,0,2)$ y $P_3(0,4,3)$.

Rpta. 15/2 unidades.

9.- Determine el vector \vec{A} dirigido de $(2, -4, 1)$ a $(0, -2, 0)$ en coordenadas cartesianas y determine el vector unitario a lo largo de \vec{A} .

Rpta. $\vec{A} = (-2a_x + 2a_y - a_z)$; $\hat{A} = \left(\frac{-2}{3}a_x + \frac{2}{3}a_y - \frac{1}{3}a_z \right)$

10.- Dados los vectores $\vec{A} = (2a_x + 4a_y - 3a_z)$ y $\vec{B} = (a_x - a_y)$, encuentre $\vec{A} \cdot \vec{B}$ y $\vec{A} \times \vec{B}$.

Rpta. $\vec{A} \cdot \vec{B} = -2$ y $\vec{A} \times \vec{B} = (-3a_x - 3a_y - 6a_z)$