

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS



Tarea 1:  
**Ejercicios**

*Luis Erick Montes Garcia* - 419004547  
*Hele Michelle Salazar Zaragoza* - 316068895

Trabajo presentado como parte del curso de **Matematicas Aplicadas para las Ciencias II** impartido por el profesor **Juan Carlos Balleza**.

Entrega 1 de Marzo 2019

**Link al código fuente:** [git@github.com:lemg98/Matematicas-Aplicadas-II.git](https://github.com:lemg98/Matematicas-Aplicadas-II.git)

1. Ejercicio 1. Sea  $\vec{a} = 3\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k}$  y  $\vec{b} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ . Calcule (y además represente gráficamente) cada una de las siguientes operaciones:

(a)  $\vec{a} + \vec{b}$

$$\begin{aligned} & (3, 4, 5) + (1, -1, 1) \\ &= (3+1, 4+(-1), 5+1) \\ &= (4, 3, 6) \end{aligned}$$

(b)  $6\vec{a} + 8\vec{b}$

$$\begin{aligned} & \mathbf{6}(3, 4, 5) + \mathbf{8}(1, -1, 1) \\ &= (6 \cdot 3, 6 \cdot 4, 6 \cdot 5) + (8 \cdot 1, 8 \cdot -1, 8 \cdot 1) \\ &= (18, 24, 30) + (8, -8, 8) \\ &= (26, 16, 38) \end{aligned}$$

(c)  $-2\vec{a}$

$$\begin{aligned} & -\mathbf{2}(3, 4, 5) \\ &= (-2 \cdot 3, -2 \cdot 4, -2 \cdot 5) \\ &= (-6, -8, -10) \end{aligned}$$

(d)  $\vec{a} \cdot \vec{b}$

$$\begin{aligned} & (3, 4, 5) \cdot (1, -1, 1) \\ &= (3 \cdot 1) + (4 \cdot (-1)) + (5 \cdot 1) \\ &= 3 + (-4) + 5 \\ &= 4 \end{aligned}$$

(e)  $\vec{a} \times \vec{b}$

$$\begin{aligned} & (3\hat{i}, 4\hat{j}, 5\hat{k}) \times (\hat{i}, -\hat{j}, \hat{k}) \\ &= ((4 \cdot 1) - (5 \cdot (-1)))\hat{i} + ((5 \cdot 1) - (3 \cdot 1))\hat{j} + (3 \cdot (-1) - (4 \cdot 1))\hat{k} \\ &= (4+5)\hat{i} + (5-3)\hat{j} + (-3-4)\hat{k} \\ &= 9\hat{i} + 2\hat{j} - 7\hat{k} \end{aligned}$$

## 2. Ejercicio 2

3. Ejercicio 3. Calcule  $\vec{v} \cdot \vec{w}$  para los siguientes vectores:

(a)  $\vec{v} = -\hat{i} + \hat{j}$  y  $\vec{w} = \hat{k}$

$$\begin{aligned} & \vec{v} = (-1, 1, 0) \text{ y } \vec{w} = (0, 0, 1) \\ & (-1, 1, 0) \cdot (0, 0, 1) \\ &= 0 \end{aligned}$$

(b)  $\vec{v} = -2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$  y  $\vec{w} = 3\hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k}$

$$\begin{aligned} & (-2, -1, 1) \cdot (3, 2, -2) \\ &= (-2 \cdot 3) + (-1 \cdot 2) + (1 \cdot -2) \\ &= (-6) + (-2) + (-2) \\ &= -6 - 2 - 2 \\ &= -10 \end{aligned}$$

## 4. Ejercicio 4

5. Ejercicio 5. Encuentre el área del paralelogramo generado por los vectores del Ejercicio 3.

(a)  $\vec{v} = (-i, j, 0)$  y  $\vec{w} = (0, 0, k)$

$$\begin{aligned} \vec{v} \times \vec{w} &= \begin{vmatrix} i & j & k \\ -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} i - \begin{vmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} j + \begin{vmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 0 \end{vmatrix} k \\ &= (1-0)i - (-1-0)j + (0-0)k \end{aligned}$$

$$= i + j$$

$$(b) \quad \vec{v} = (-2i, -j, k) \quad \vec{w} = (3i, 2j, -2k)$$

$$\begin{aligned} \vec{v} \times \vec{w} &= \begin{vmatrix} i & j & k \\ -2 & -1 & 1 \\ 3 & 2 & -2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -1 & 1 \\ 2 & -2 \end{vmatrix} i - \begin{vmatrix} -2 & 1 \\ 3 & -2 \end{vmatrix} j + \begin{vmatrix} -2 & -1 \\ 3 & 2 \end{vmatrix} k \\ &= (2-2)i - (4-3)j + (-4+3)k \\ &= -j - k \end{aligned}$$

6. Ejercicio 6

7. Ejercicio 7

8. Ejercicio 8

9. Ejercicio 9

10. Ejercicio 10

11. Ejercicio 11

12. Ejercicio 12

13. Ejercicio 13

14. Ejercicio 14