

GUÍA N° 4
ALGEBRA VECTORIAL

PRIMERA PARTE

VECTORES EN EL PLANO Y EN EL ESPACIO

1) Componentes y Módulo de un vector

ORIGEN	EXTREMO	COMPONENTES	MODULO
(-2; 5)	(-3; 1)	PM: (-1; -4)	$ PM : \sqrt{17}$
(-2; 5)	(4; 7)	PQ: (6; 2)	$ PQ : 2\sqrt{10}$
(-2; 5)	(-2; 3/2)	PR: (0; -7/2)	$ PR : 7/2$

ORIGEN	EXTREMO	COMPONENTES	MODULO
(4; -3; 5)	(1; 2; 3)	AB: (-3; 5; -2)	$ AB : \sqrt{38}$
(4; -3; 5)	(5; 0; -5)	AC: (1; 3; -10)	$ AC : \sqrt{110}$
(4; -3; 5)	(0; 3; 0)	AD: (-4; 6; -5)	$ AD : \sqrt{77}$

2) Sean $\mathbf{u}: (1; 2)$; $\mathbf{v}: (-6; 3)$ y $\mathbf{w}: (-2; -1)$

- a- $\mathbf{u} + \mathbf{v} + \mathbf{w} = (-7; 4)$
b- $\mathbf{u} + \mathbf{v} - \mathbf{w} = (-3; 6)$
c- $3 \cdot (\mathbf{u} - \frac{1}{2}\mathbf{v}) + 2 \cdot \mathbf{w} = (8; \frac{-1}{2})$
d- $2 \cdot \mathbf{u} + 3 \cdot \mathbf{v} - 4 \cdot \mathbf{w} = (-8; 17)$

3) Sean $\mathbf{u}, \mathbf{v}, \mathbf{w}$

A) Operaciones	B) Módulo	B) Versor asociado
a) $(-40; 23; 32)$	$\sqrt{3153}$	$(\frac{-40\sqrt{3153}}{3153}; \frac{23\sqrt{3153}}{3153}; \frac{32\sqrt{3153}}{3153})$
b) $(-7; -28; -43)$	$3\sqrt{298}$	$(\frac{-7\sqrt{298}}{2682}; \frac{-14\sqrt{298}}{1341}; \frac{-43\sqrt{298}}{2682})$
c) $(-12; 4; 5)$	$\sqrt{185}$	$(\frac{-12\sqrt{185}}{185}; \frac{4\sqrt{185}}{185}; \frac{\sqrt{185}}{37})$
d) $(2; -\frac{5}{2}; -4)$	$\frac{1}{2}\sqrt{105}$	$(\frac{4\sqrt{105}}{105}; -\frac{\sqrt{105}}{21}; \frac{-8\sqrt{105}}{105})$

4) Hallar α y β .

- a- $\alpha = 3$; $\beta = -4$
b- $\alpha = 1$; $\beta = -1$

5) $x = 12$ ó $x = -12$

6) $x = \frac{5}{3}\sqrt{3}$ ó $x = \frac{-5}{3}\sqrt{3}$

7) a- \overline{AB} y \overline{CD} No son paralelos

b- \overline{AB} y \overline{CD} No son paralelos

8) Su perímetro es de $4.\sqrt{5} + 4.\sqrt{10}$; D (7;11)

9) $u = \left(\frac{-5}{3}; \frac{10}{3}; \frac{-10}{3}\right)$ ó $u = \left(\frac{5}{3}; \frac{-10}{3}; \frac{10}{3}\right)$

10) a- ~~AB~~ y ~~PQ~~ son equipolentes

b- ~~AB~~ y ~~PQ~~ no son equipolentes

c- ~~AB~~ y ~~PQ~~ no son equipolentes

11) a- $A = (-11; -4)$ $x=-11; y=4$

b- $B = (2; 1; 3); Q = (3; 0; 3)$ $x = 3; y = 0$

c- $A = (1; 2; 2); B = (-6; 3; -2); P = (10; 1; -5); Q = (3; 2; -9)$ $x=1; y=2; z=3$

12) Producto vectorial y escalar entre a y b

	a	b	$a \cdot b$	$a \wedge b$	ϕ
a	(3; 0)	(1; 1)	3	$3\check{k}$	45°
b	(-5; 0)	(0; 18)	0	$-90\check{k}$	90°
c	(1; 1; 1)	(-2; -1; 1)	-2	(2; -3; 1)	$118^\circ 7' 31,82''$
d	(2; 1; -2)	(1; -3; 2)	-5	(-4; -6; -7)	$116^\circ 27' 4,32''$

13) a. 5 b. -3 c. 5

14) a. $|a \wedge b| = \sqrt{3}$ b. $\theta = 150^\circ$

15) a. $\phi = 84^\circ 31' 5''$ b. Área = $\frac{\sqrt{109}}{2}$ c. Perímetro = $\sqrt{5} + \sqrt{22} + 5$

16) a. $k = -2$ b. $k = \frac{13}{4}$

17) $\forall B = (x; 4; z) / 12 + 2z = x$

18) a. $x = \frac{3}{2}\sqrt{3}$ $y = \frac{3}{2}$ b. $x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ $y = \frac{\sqrt{2}}{2}$

19) a. $a = \frac{-3}{4}$ b. $a = \frac{4}{3}$ c. $a = -7$ ó $a = \frac{1}{7}$

20) a. i. $Proy_v u = \left(\frac{3}{2}; \frac{3}{2}\right)$ ii. $Proy_v u = \left(\frac{-5}{2}; \frac{-5}{2}\right)$
iii. $Proy_v u = (-1; 0)$ iv. $Proy_v u = \left(\frac{44}{17}; \frac{11}{17}\right)$

$$\text{b. i. } \text{Proy}_{PQ}RS = \left(\frac{51}{25}; \frac{68}{25}\right) \quad \text{ii. } \text{Proy}_{RS}PQ = \left(\frac{-17}{26}; \frac{85}{26}\right)$$

$$21) \quad \text{a. Área} = 5\sqrt{5} \quad \text{b. Área} = \sqrt{510} \quad \text{c. Área} = \sqrt{523}$$

$$22) \quad \text{Volumen del Paralelepípedo} = 5$$

$$23) \quad \text{i. } \mathbf{a} + \mathbf{b} \cdot \mathbf{e} = \text{no se puede efectuar}$$

$$\text{ii. } \mathbf{a} + \mathbf{b} \cdot \mathbf{e} = \text{se puede efectuar y da por resultado un vector.}$$

$$\text{iii. } \mathbf{a} + \mathbf{b} \cdot \mathbf{e} = \text{se puede efectuar y da por resultado un escalar.}$$

$$\text{iv. } \mathbf{a} + \mathbf{b} \cdot \mathbf{e} = \text{se puede efectuar y da por resultado un escalar.}$$

$$\text{v. } \mathbf{a} + \mathbf{b} \cdot \mathbf{e} = \text{no se puede efectuar.}$$