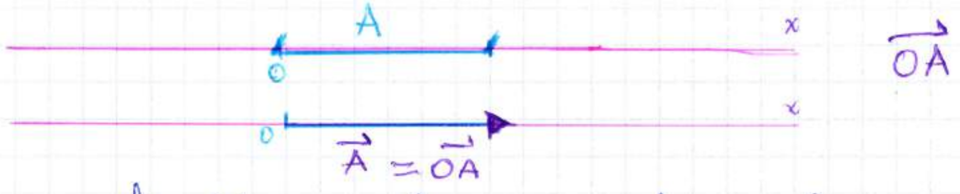
Definición de Vector.- El Vector es un segmento de recta dirigido que posee modulo, dirección y sentido, su representación es con una letra del alfabeto mayúscula. $\vec{A}$; $\vec{B}$ ....

Geometricamente.- Se tiene un Vector así



Segmento = es el modulo, el Valor del segmento ; es el numero (+).
Dirección = Es el ∡ que forma con respecto a la recta o eje (x, y, z)
Sentido = Se indica mediante una punta de flecha en el extremo del Vector, indicando hacia que lado de la linea de acción se dirige

$\vec{A} \parallel x$; $\Rightarrow \theta = 0°$ ∡

Notación.- $\vec{A} = \overrightarrow{OA}$; modulo A, B, C; sin la flecha.

Recta.- Es la sucesión de puntos que no tienen inicio ni fin.

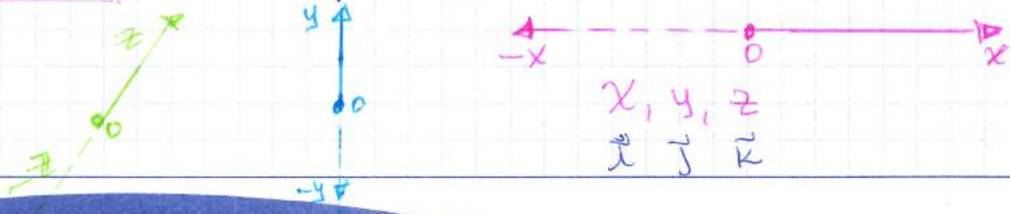
Sistemas de referencia.-

Un sistema de referencia es un patrón que se utiliza para realizar cualquier tipo de acción o actividad que se realiza diariamente

Ejemplo.- Una actividad deportiva etc....., se debe tener un punto de partida.

Tipos de sistemas de referencia.-
En física utilizaremos 3 tipos de sistemas de referencia para representar un Vector.

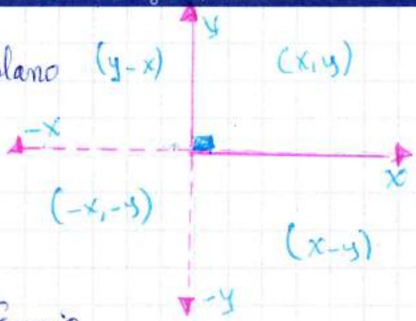
Unidimensional.- Una sola dimensión



X, Y, Z
$\vec{i}$ $\vec{j}$ $\vec{k}$

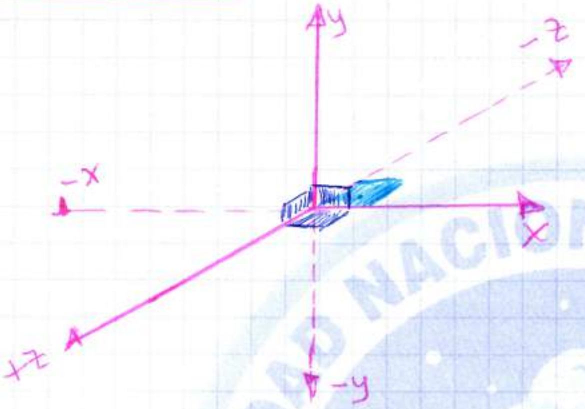
Campus Norte "Ms. Edison Riera R.": Avda. Antonio José de Sucre, Km. 1.5 Vía a Guano. Teléfonos: (593)3 2364309, 2364314, Fax Extensión 117
Campus "La Dolorosa" Avda. Eloy Alfaro y 10 de Agosto. Teléfonos: (593)3 2628115, 2628211. Riobamba - Ecuador

Bidimensional = Dos dimensiones = plano



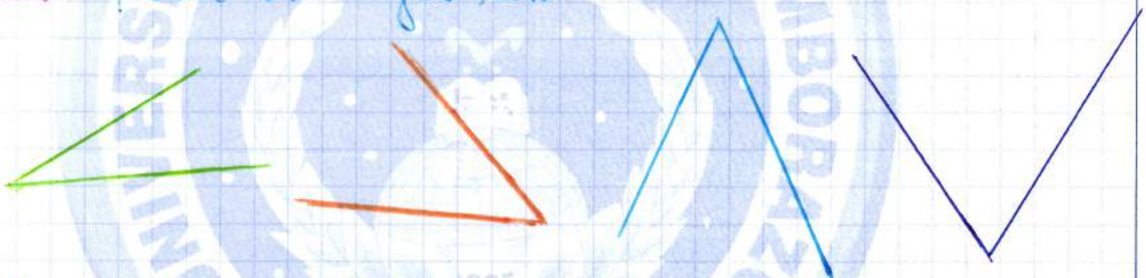
4 Planos
(x,y)
(-x,y)
(-x,-y)
(x-y)

Tridimensional = Tres dimensiones = Espacio.

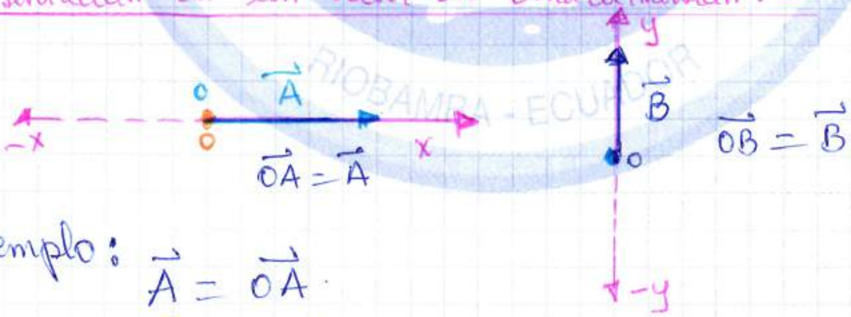


x, y → Plano
y, z
x, z
x, -z

Ejercicios: Trazar el angulo recto.



Representación de un Vector en Una dimensión.-



Ejemplo: $\vec{A} = \vec{OA}$

$\vec{A} = A_x \vec{i}$ ∴ $A_x = \#$ = modulo = medida del vector.

$\vec{A} = \vec{OA} = 3\vec{i}$ $\quad A_x = 3$ (+)

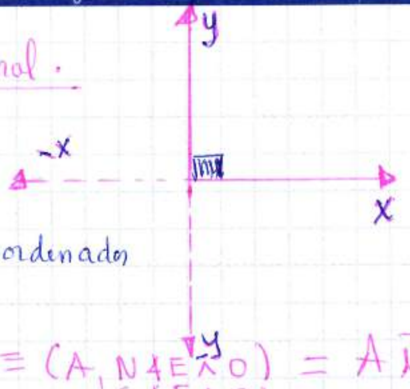
$\rightarrow$; $\vec{i}$ $\quad \vec{OA} = -5\vec{i}$ (+5)

– es el sentido.

$|\vec{A}| = A = 3$

71

Dos dimensiones ≡ Plano ≡ Bidimensional.



En el plano tenemos la representación en diferentes formas, siendo estas:

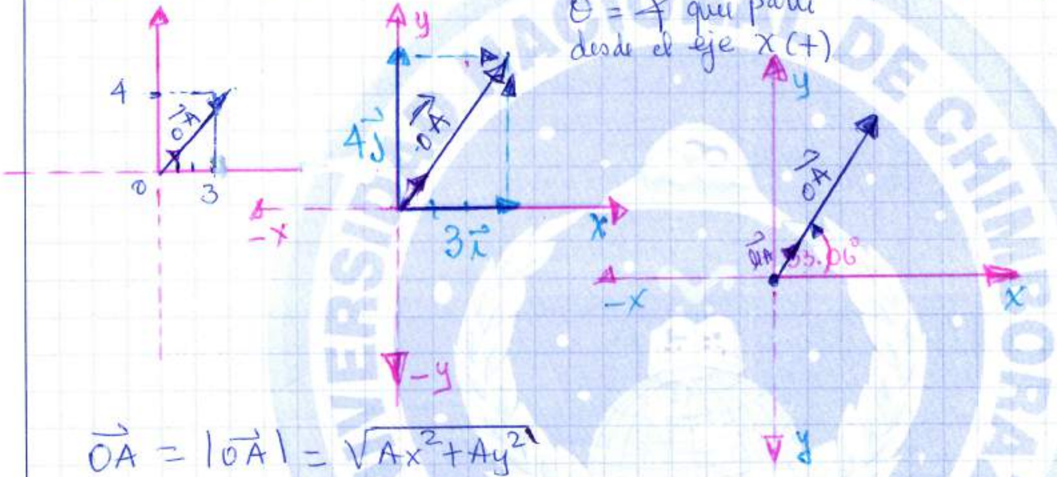
Coordenadas polares. coordenadas geográficas, coordenadas rectangulares, vectores base, vectores base.

$\vec{OA} = (A_x, A_y) \equiv \pm A_x\vec{i} \pm A_y\vec{j} \equiv (A ; \theta) \equiv (A, N \measuredangle E \hat{} O) = A\,\vec{\mu}_A$
(S ∢ E ∧ O)

Coordenadas rectangulares · Vectores base · Coordenadas polares · Coordenadas geográficos · Términos del unitario

$\vec{OA} = (3, 4) \equiv 3\vec{i} + 4\vec{j} = (5u, 53{,}06^\circ) = (5u, N 36{,}93^\circ E) = 5(0{,}6\vec{i} + 0{,}8\vec{j})$ (módulo)
$\stackrel{!}{=} 3\vec{i} + 4\vec{j}$

θ = ∢ que parte desde el eje x (+)



$A = \sqrt{25} = 5u$

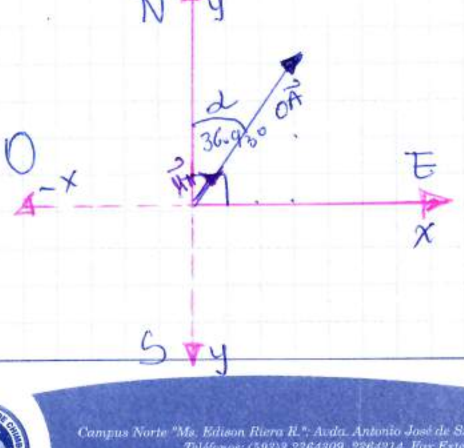
$\theta = 53{,}06^\circ$

$\vec{OA} = |\vec{OA}| = \sqrt{A_x^2 + A_y^2}$

$\vec{OA} = |\vec{OA}| = OA = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{9+16} = \sqrt{25} = 5$

$tg\,\theta = \frac{A_y}{A_x} = \frac{4}{3} = 53{,}06^\circ$

Coordenadas geográficos:



∢ α es de coordenadas geográficos.
θ es de las coordenadas polares

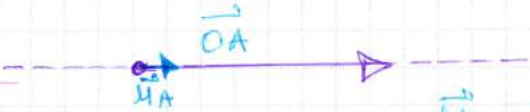
$90^\circ = \alpha + \theta$

$\alpha = 90 - 53{,}06^\circ = 36.93^\circ$

α se marca desde el norte

Campus Norte "Ms. Edison Riera R.": Avda. Antonio José de Sucre, Km. 1.5 Vía a Guano.
Teléfonos: (593)3 2364309, 2364314, Fax Extensión 117
Campus "La Dolorosa" Avda. Eloy Alfaro y 10 de Agosto. Teléfonos: (593)3 2628115, 2628211.
Riobamba - Ecuador

Calculo del Vector unitario:



$$\vec{u}_A = \frac{\vec{A}}{A} = \pm\frac{A_x\vec{i}}{A} \pm \frac{A_y}{A}\vec{j}$$

$\vec{u}_A$ es el vector paralelo al vector $\vec{OA}$

? Cuantos grado forma el $\vec{u}_A$ con el vector $\vec{A}$.

Cosenos directores y angulos directores.

$$\cos\alpha = \frac{A_x}{A} \Rightarrow \alpha = \arccos\frac{A_x}{A}$$

$$\cos\beta = \frac{A_y}{A} \Rightarrow \beta = \arccos\frac{A_y}{A}$$

$$\cos\gamma = \frac{A_z}{A} \Rightarrow \gamma = \arccos\frac{A_z}{A}$$

$$\vec{u}_A = \frac{3}{5}\vec{i} + \frac{4}{5}\vec{j} = 0.6\vec{i} + 0.8\vec{j} \qquad |\vec{u}_A| \leq 1.$$

$$u_A = \sqrt{(0.6)^2 + (0.8)^2}$$

$$u_A = \sqrt{0.36 + 0.64}$$

$$u_A = \sqrt{1.0} = 1$$

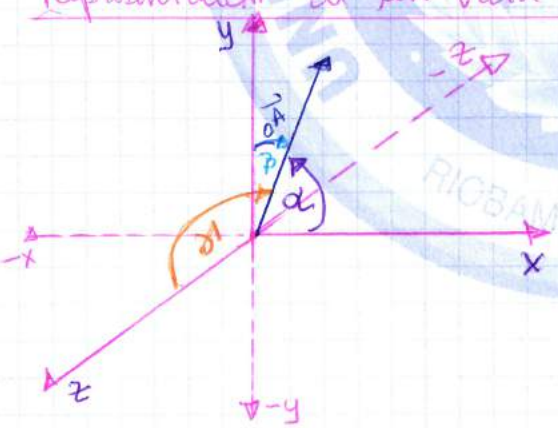
$$\vec{u}_A = \cos\alpha\,\vec{i} + \cos\beta\,\vec{j} + \cos\gamma\,\vec{k}$$

$$|\vec{u}_A| = u_A = \sqrt{\cos^2\alpha + \cos^2\beta + \cos^2\gamma}$$

$$\cos^2\alpha + \cos^2\beta + \cos^2\gamma = 1 \quad ; \quad \cos^2\alpha + \cos^2\beta = 1$$

$$\Rightarrow u_A = \sqrt{1} = 1$$

Representación de un Vector en el espacio:



Vectores base

$$\vec{OA} = \pm OA_x\vec{i} \pm OA_y\vec{j} \pm OA_z\vec{k}$$

$$\vec{A} = A_x\vec{i} + A_y\vec{j} + A_z\vec{k}$$

Coordenadas rectangulares

$$\vec{OA} = (OA_x;\ OA_y;\ OA_z)$$

$$\vec{A} = (A_x,\ A_y,\ A_z).$$

Nota: los cosenos directores nos permite hallar el angulo que forma un vector en el espacio.

α es el angulo que sale siempre desde el eje X (+)

β es el " " " " desde el eje y (+)

γ " " " " " " el eje z (+)

9

Conclusión: * El ∢ angulo que forma un Vector en el espacio hallamos con los cosenos directores.
* los ∢s en el plano se determina utilizando las funciones trigonometricas.

Operaciones Vectoriales:

Suma
Resta
Multiplicación { Producto Escalar = Producto Punto (·) = Producto interno.
" Vectorial = Producto Cruz (x) = Producto externo.

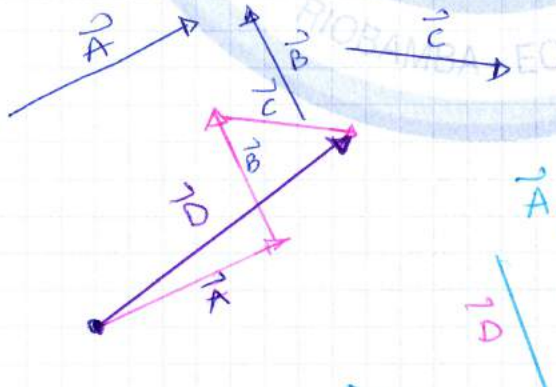
Suma:
Metodo grafico → Poligono
→ Paralelogramo
Metodo analitico: $\vec{A} = Ax\vec{i} + Ay\vec{j}$
$\vec{B} = Bx\vec{i} + By\vec{j}$

$$\vec{A}+\vec{B} = \vec{C} = (Ax+Bx)\vec{i} + (Ay+By)\vec{j}$$
$$= Cx\vec{i} + Cy\vec{j}$$

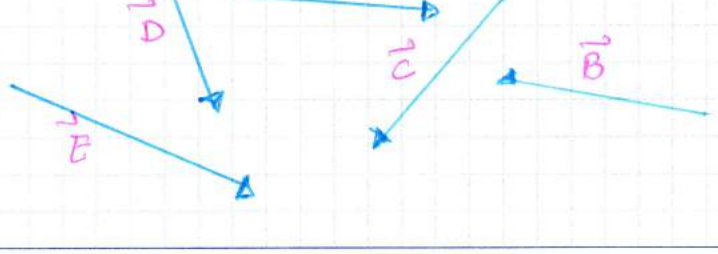
$\vec{A} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$
$\vec{B} = 6\vec{i} + 2\vec{j}$

$\vec{A}+\vec{B} = \vec{C} = 9\vec{i} + 6\vec{j}$ ///

Metodo del Poligono: Dado 3 Vectores $\vec{A}, \vec{B}, \vec{C}$ .... Hallar la Suma: $\vec{A}+\vec{B}+\vec{C} = \vec{D}$



Tarea:
Sumar:
$\vec{A}+\vec{B}+\vec{C}+\vec{D}+\vec{E} = \vec{F}$

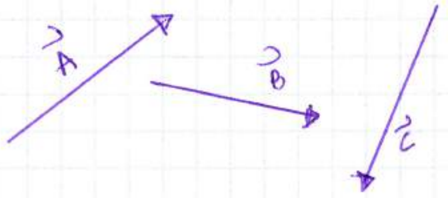


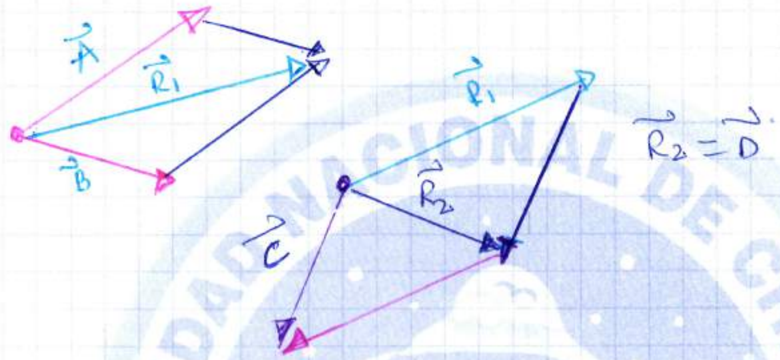
Campus Norte "Ms. Edison Riera R." Avda. Antonio José de Sucre, Km. 1.5 Vía a Guano.
Teléfonos: (593)3 2364309, 2364314, Fax Extensión 117
Campus "La Dolorosa" Avda. Eloy Alfaro y 10 de Agosto. Teléfonos: (593)3 2628115, 2628211.
Riobamba - Ecuador

Método Paralelogramo:

Dado los Vectores $\vec{A}$, $\vec{B}$, $\vec{C}$, sumar $\underbrace{\underbrace{\vec{A}+\vec{B}}_{\vec{R_1}}+\vec{C}}_{\vec{R_2}}=\vec{D}$

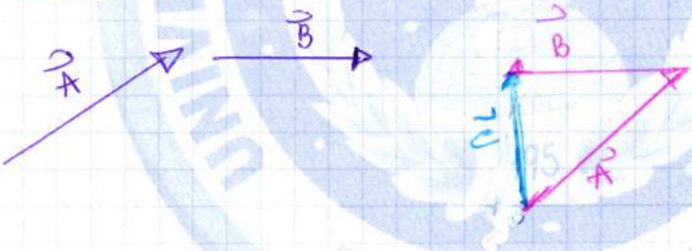
$\vec{R_2} = \vec{D}$



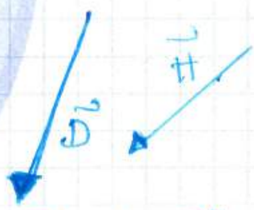


Resta de Vectores:

Polígono.- $\vec{A}, \vec{B}$ $\qquad$ $\vec{A}-\vec{B}=\vec{C}$

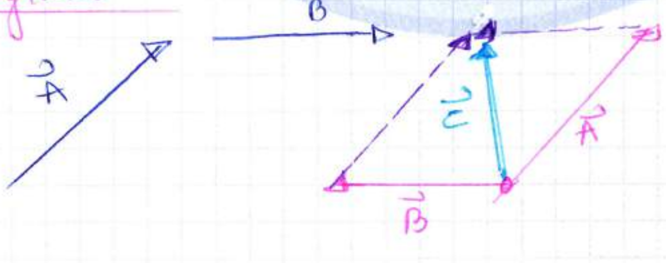


Tarea de clase:



$\vec{D}-\vec{H}=\vec{Q}$

Paralelogramo.-



Campus Norte "Ms. Edison Riera R.": Avda. Antonio José de Sucre, Km. 1,5 Vía a Guano.
Teléfonos: (593)3 2364309, 2364314, Fax Extensión 117
Campus "La Dolorosa" Avda. Eloy Alfaro y 10 de Agosto. Teléfonos: (593)3 2628115, 2628211.
Riobamba - Ecuador

www.unach.edu.ec

Vicerrectorado Académico

Centro de Perfeccionamiento Docente e Innovación Pedagógica