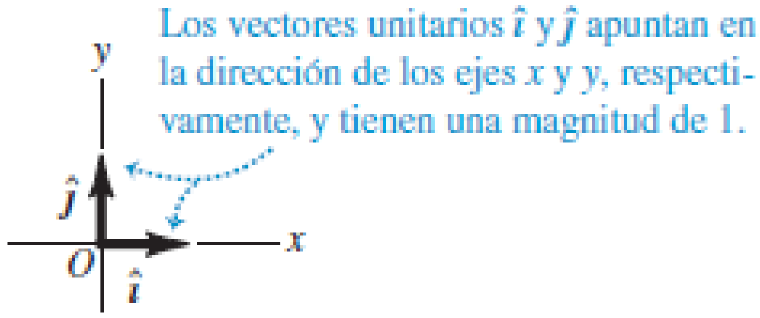
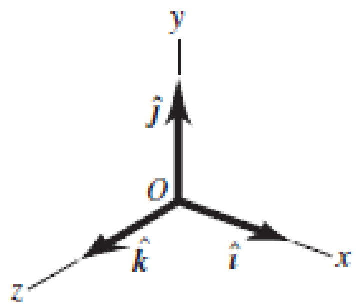
Vectores

VECTORES UNITARIOS

Un vector unitario es un vector cuya magnitud es la unidad (1) y que es adimensional, su única función es “direccionar”, es decir señalar una dirección en el espacio.

Para representarlos se coloca sobre el símbolo que lo representa, un acento circunflejo “^”





CONVERSIÓN DE RECTANGULAR A POLAR

$$\vec{V} = v_x \hat{\imath} + v_y \hat{\jmath} \quad \rightarrow \quad \vec{V} = V\angle\theta$$

ALGORITMO

1ro. Calcular su magnitud según:

$$v = |\vec{v}| = \sqrt{(v_x)^2 + \left(v_y\right)^2}$$

2do.Dibujar el vector

3ro. Identificar y calcular cualquiera de los dos ángulos entre 0 y 90 grados que el vector forma con los ejes más cercanos

4to.Usando el ángulo anterior determinar el ángulo "θ"

CONVERSIÓN DE POLAR A RECTANGULAR

$$\vec{V} = V\angle\theta \quad \rightarrow \quad \vec{V} = v_x\hat{\imath} + v_y\,\hat{\jmath}$$

Forma Directa

$$\vec{V} = \underbrace{V\cos\,(\theta)}\hat{\imath} + \underbrace{V sen\,(\theta)}\hat{\jmath}$$

$$\vec{V} = \quad v_x \quad \hat{\imath} \quad + \quad v_y \quad \hat{\jmath}$$

Donde:

V: es la magnitud del vector

θ: es el ángulo que el vector forma con el eje x(+) medido en sentido horario o antihorario.

CONVERSIÓN DE POLAR A RECTANGULAR

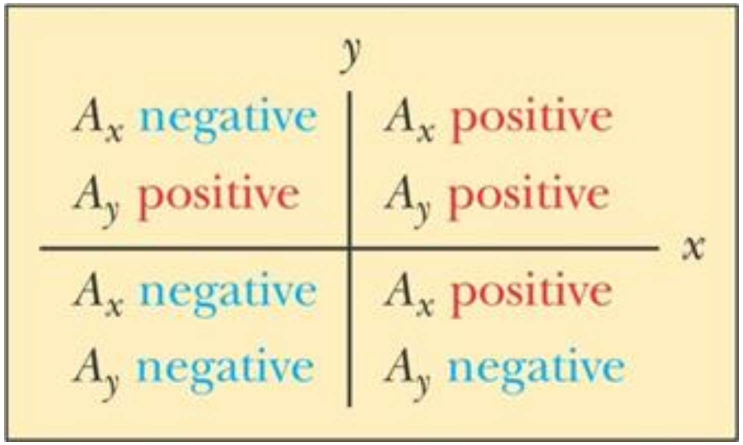
ALGORITMO (Paso a Paso)

1ro. Dibujar el vector

2do. Identificar y calcular cualquiera de los dos ángulos entre 0 y 90 grados que el vector forma con los ejes más cercanos

3ro. Usando el ángulo anterior y funciones trigonométricas determinar las componentes del vector.

4to. Agregar a las componentes el signo que corresponda, según el cuadrante en el que se encuentre.



PROPIEDADES Y OPERACIONES VECTORIALES

IGUALDAD:

Dos vectores son iguales si tienen la misma magnitud y la misma dirección aunque estén en ubicaciones diferentes en el espacio.

MULIPLICACIÓN DE UN ESCALAR POR UN VECTOR

K= Escalar (+) o (-)

$\vec{\boldsymbol{V}}$= Vector

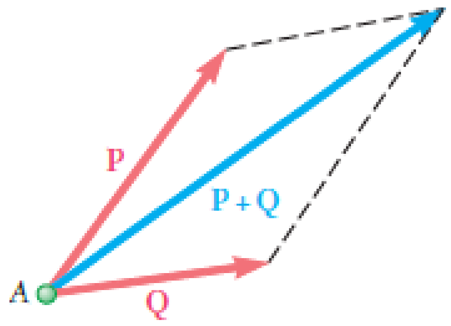
Operar:

$\vec{\boldsymbol{R}}$ =k $\vec{\boldsymbol{V}}$

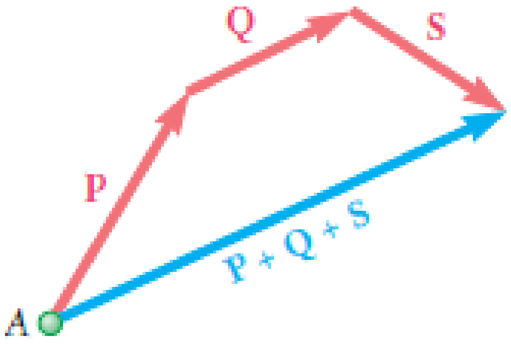
El resultado es un vector cambia su tamaño respecto al vector original en un factor igual al valor del escalar y conserva la dirección del vector original si el escalar es positivo o la invierte si es negativo.

SUMA GRÁFICA DE VECTORES

MÉTODO DEL PARALELOGRÁMO

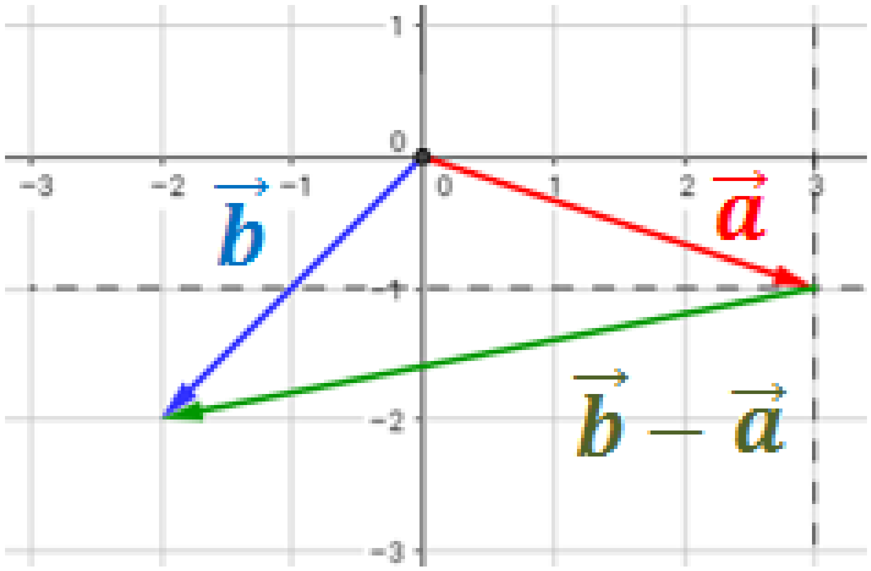


MÉTODO DE CONCATENACIÓN DE VECTORES



RESTA DE VECTORES

Se deben dibujar el minuendo y el sustraendo partiendo del mismo origen y luego la resta será un vector que va de la flecha del sustraendo a la flecha del minuendo.

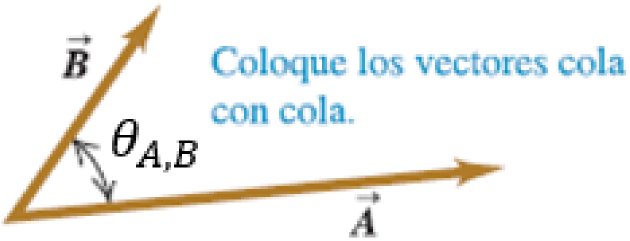


PRODUCTO ESCALAR O PRODUCTO PUNTO

- Se operan 2 vectores y como resultado se obtiene un escalar (+) o (-)
- Se representa $\vec{\boldsymbol{A}} \cdot \vec{\boldsymbol{B}}$
- Es conmutativo $\vec{\boldsymbol{A}} \cdot \vec{\boldsymbol{B}} = \vec{\boldsymbol{B}} \cdot \vec{\boldsymbol{A}}$
- Cálculo si se conocen la magnitud de los vectores y el ángulo entre ellos:

$$\vec{\boldsymbol{A}} \cdot \vec{\boldsymbol{B}} = ABcos\theta_{A,B}$$

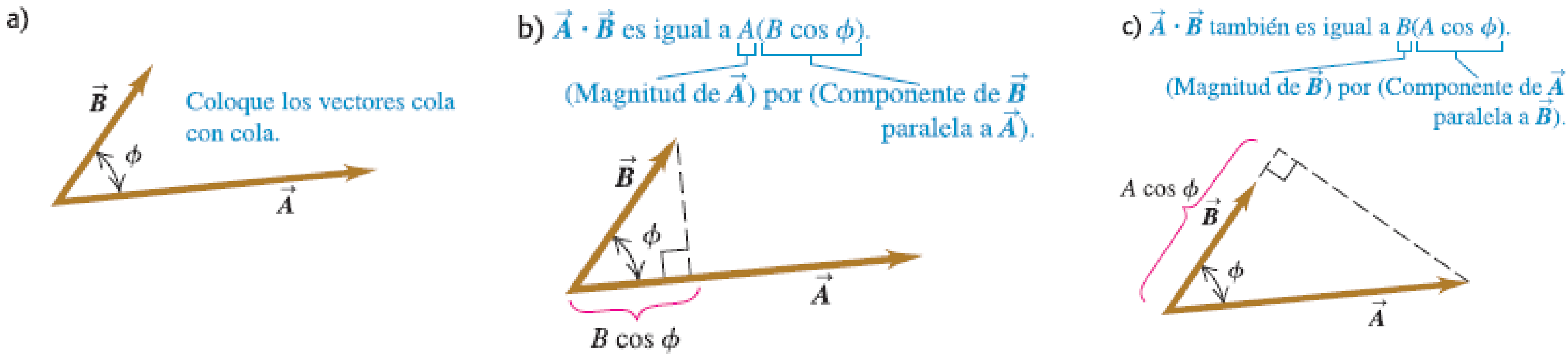
Donde: $\theta_{A,B}$ es el ángulo más pequeño que existe entre los vectores $\vec{\boldsymbol{A}}$ y $\vec{\boldsymbol{B}}$ cuando estos parten de un origen común.



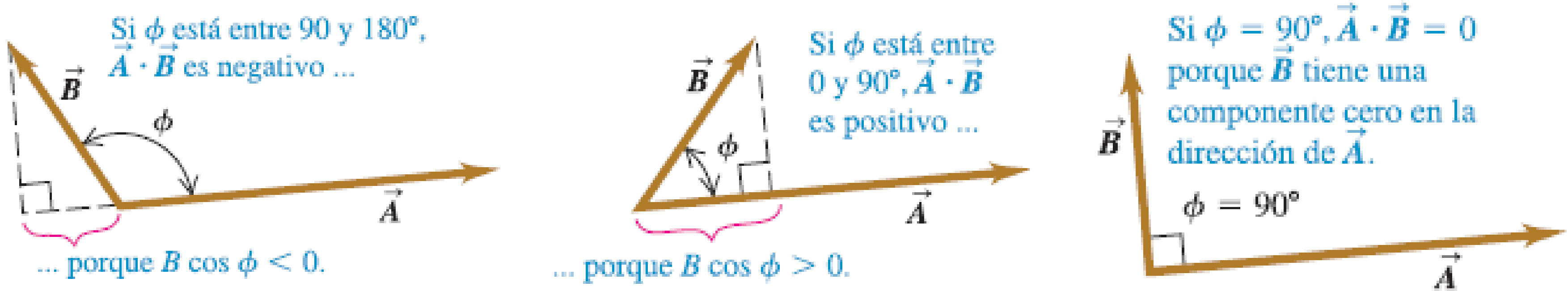
- Cálculo si se conocen las componentes de los vectores:

$$\vec{\boldsymbol{A}} \cdot \vec{\boldsymbol{B}} = A_x B_x + A_y B_y + A_z B_z$$

Interpretación gráfica del producto escalar



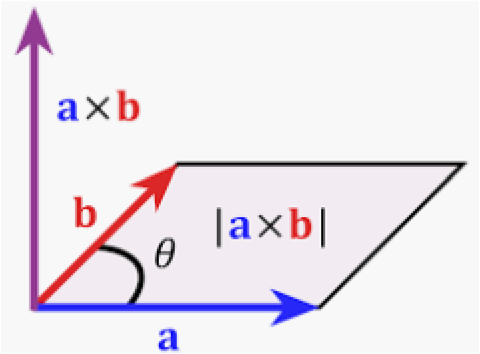
Algunas características del producto escalar



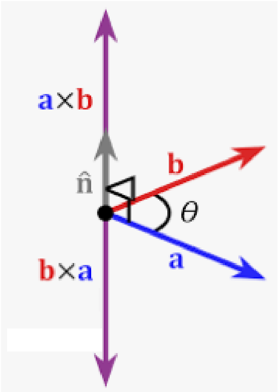
PRODUCTO VECTORIAL O PRODUCTO CRUZ

- Se operan 2 vectores y como resultado se obtiene un tercer vector que es perpendicular al plano formado por los vectores que se operan.

- Se representa $\vec{A} X \vec{B}$



- No es conmutativo $\vec{A} X \vec{B} \neq \vec{B} X \vec{A}$



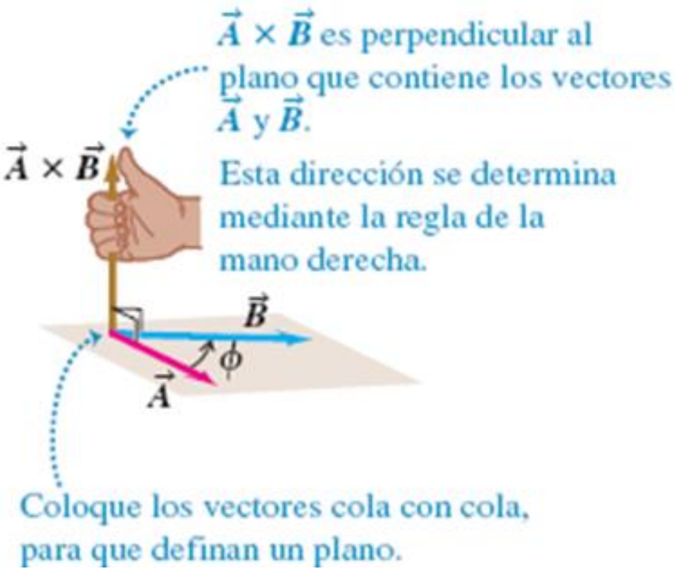
PRODUCTO VECTORIAL O PRODUCTO CRUZ

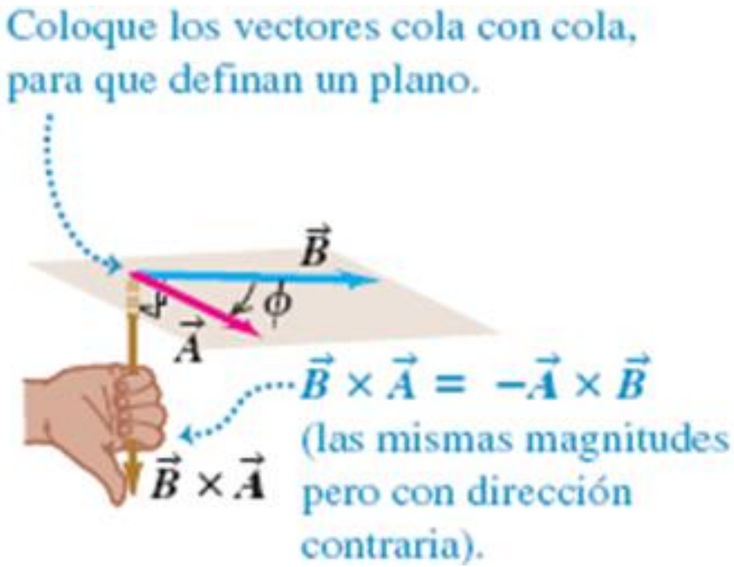
- Cálculo de la magnitud

$$\left|\vec{A} X \vec{B}\right| = ABsen\theta_{A,B}$$

Donde: $\theta_{A,B}$ es el ángulo más pequeño que existe entre los vectores **A** y **B** cuando éstos parten de un origen común.

- Cálculo de la dirección: aplicar la regla de la mano derecha





PRODUCTO VECTORIAL O PRODUCTO CRUZ

- Cálculo del vector

$$\vec{\boldsymbol{A}}\boldsymbol{X}\vec{\boldsymbol{B}} = \begin{vmatrix} \hat{\imath} & \hat{\jmath} & \hat{k} \\ A_x & A_y & A_z \\ B_x & B_y & B_z \end{vmatrix} = (A_y\,B_z - A_z\,B_y)\,\hat{\imath}\text{-}(A_x\,B_z - A_z\,B_x)\,\hat{\jmath} + (A_x\,B_y - A_y\,B_x)\hat{k}$$

Interpretación gráfica del producto vectorial