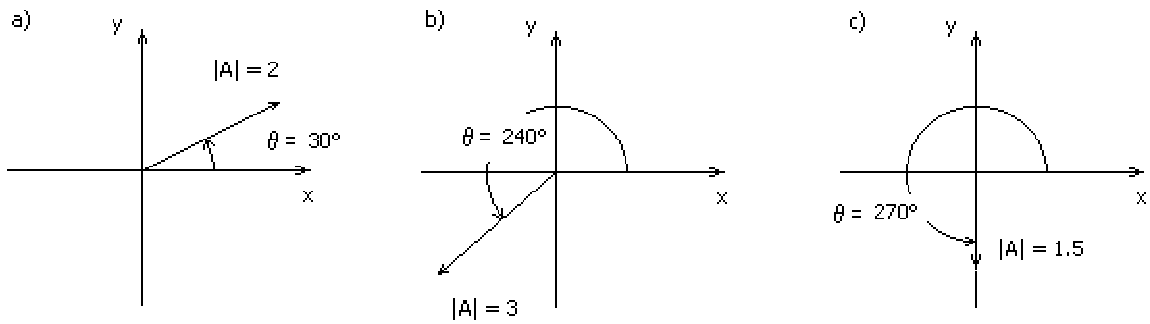
# Guía 0. Matematica

## I. Vectores

1) Determine el módulo y la dirección de los siguientes vectores. Represéntelos gráficamente.
   a) **A**= (-4; 3)  b) **B** = (2; 0)  c) **C** = -2 $\hat{x}$ – 3 $\hat{y}$  d) **D** = 0 $\hat{x}$ – 5 $\hat{y}$

2) Halle las componentes cartesianas de los siguientes vectores:




3) Dados los vectores **A** y **B** indicados, halle gráficamente su suma.

   a) **A** = (-3; 2)  **B** = (-2; 5)

   b) **A** tal que |**A**| = 2 , θ = 240 °  **B** tal que |**B**|= 3 , θ = 135 °

   c) **A** = (-2; 0)  **B** = (0; 4)

4) Sean **A** y **B** los vectores dados en el ejercicio anterior. Halle analíticamente las componentes cartesianas y polares del vector **A** + **B**, y del **A** – **B**. ¿El módulo del vector suma, **C = A** + **B**, es igual a la suma de los módulos de **A** y de **B**?

5) Halle el vector que tiene origen en el punto **A** y extremo en el punto **B** en los siguientes casos:
   a) **A**=(2; -1) y **B**=(-5; -2).
   b) **A** =(2; -5; 8) y **B**=(-4; -3; 2).

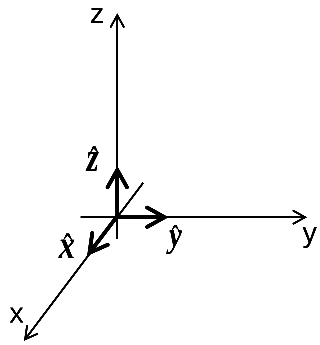
6) Dados los vectores:
   **A** = ( 3 $\hat{x}$ + 2 $\hat{y}$ + 3 $\hat{z}$ )  **B** = (4 $\hat{x}$ – 3 $\hat{y}$ + 2 $\hat{z}$ )  **C** = (-2 $\hat{y}$ – 5 $\hat{z}$ )
   efectúe las siguientes operaciones:
   a) ( **A** – **B** )/|**C**| + **C**
   b) 5**A** - 2**C**
   c) –2 **A** + **B** – **C**/5

---

Se define el **producto escalar** de dos vectores como **A . B =** $|\boldsymbol{A}||\boldsymbol{B}|\cos\theta$**,** donde $\theta$ es el ángulo que forman los dos vectores.

---

7) Sean $\hat{x}$, $\hat{y}$, $\hat{z}$, los versores usuales de la terna derecha mostrada en la figura.




$\hat{x}$ = (1;0;0) $\hat{y}$ = (0;1;0) $\hat{z}$ = (0;0;1)

Calcule $\hat{x}.\hat{x}$ , $\hat{x}.\hat{y}$ , $\hat{x}.\hat{z}$ , $\hat{y}.\hat{x}$ , $\hat{y}.\hat{y}$ , $\hat{y}.\hat{z}$ , $\hat{z}.\hat{x}$ , $\hat{z}.\hat{y}$, $\hat{z}.\hat{z}$

8) Usando la propiedad distributiva del producto escalar respecto a la suma y los resultados del ejercicio anterior, demuestre que si

**A** = $A_x\,\hat{x} + A_y\,\hat{y} + A_z\,\hat{z}$ **B** = $B_x\,\hat{x} + B_y\,\hat{y} + B_z\,\hat{z}$

entonces

$$\boxed{\mathbf{A}.\mathbf{B} = A_x B_x + A_y B_y + A_z B_z}$$

9) Efectúe el producto escalar de los vectores **A** y **B** y diga si en algún caso **A** es perpendicular a **B.**

a) **A** = $3\hat{x} - 2\hat{j} + \hat{z}$ **B** = $-\hat{x} + 3\hat{z}$

b) **A** = (2; 3; -1) **B** = (6; -5; 2)

c) |**A**| = 3 |**B**| = 2 $\theta$ = 60° ($\theta$: ángulo entre **A** y **B**)

---

Se define el **producto vectorial** como **A** × **B** =**C** tal que

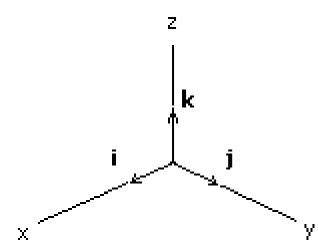
**a)** $|\boldsymbol{C}| = |\boldsymbol{A}|\,|\boldsymbol{B}|\operatorname{sen}\theta$**,** donde $\theta$ es el ángulo que forman los dos vectores

**b)** **C** tiene dirección perpendicular al plano determinado por **A** y **B**

**c)** El sentido es tal que **A**, **B** y **C** tengan la misma orientación en el espacio

---

10) Sean $\hat{i}$ , $\hat{j}$ , $\hat{k}$ , los versores usuales de la terna derecha mostrada en la figura




Calcule $\hat{i}\times\hat{i}$ , $\hat{i}\times\hat{j}$, $\hat{i}\times\hat{k}$, $\hat{j}\times\hat{i}$ , $\hat{j}\times\hat{j}$ , $\hat{j}\times\hat{k}$ , $\hat{k}\times\hat{i}$ , $\hat{k}\times\hat{j}$ , $\hat{k}\times\hat{k}$ .

11) Usando la propiedad distributiva del producto vectorial respecto de la suma y los resultados del ejercicio anterior, demuestre que si:

$\mathbf{A} = A_x\ \hat{\boldsymbol{i}} + A_y\ \hat{\boldsymbol{j}} + A_z\ \hat{\boldsymbol{k}}$ $\qquad$ $\mathbf{B} = B_x\ \hat{\boldsymbol{i}} + B_y\ \hat{\boldsymbol{j}} + B_z\ \hat{\boldsymbol{k}}$

entonces $\mathbf{A} \times \mathbf{B} = (A_y B_z - A_z B_y\ ;\ A_z B_x - A_x B_z\ ;\ A_x B_y - A_y B_x)$

12) Sean los vectores **A** = (3; 2; 1) **B** = (1; 0;-1) **C** = (0;-2; 4) calcule:

a) **B** x **C**
b) -4(**B** x **B**) - **A**
c) (**A** + **B**) x **C**
d) (**A** x **B**).**C**