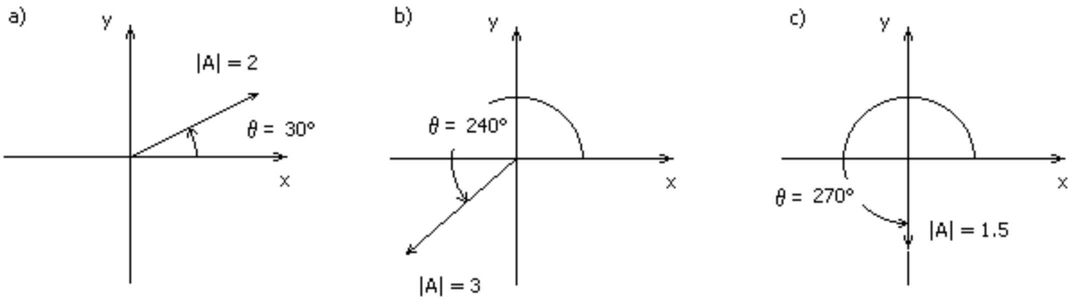
Guía 0. Vectores.

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**?

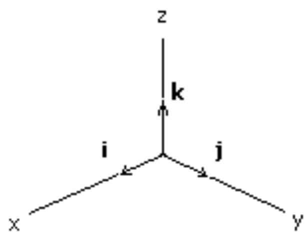
5) Halle el vector que tiene origen en el punto **A** y extremo en el punto **B** en los siguientes casos:
   a) **A**=(2; -1) y **B**=(-5; -2).
   b) **A** =(2; -5; 8) y **B**=(-4; -3; 2).

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 =** $|A|\,|B|\cos\theta$ **,**
donde θ 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 $\hat{x}\cdot\hat{x}$, $\hat{x}\cdot\hat{y}$, $\hat{x}\cdot\hat{z}$, $\hat{y}\cdot\hat{x}$, $\hat{y}\cdot\hat{y}$, $\hat{y}\cdot\hat{z}$, $\hat{z}\cdot\hat{x}$, $\hat{z}\cdot\hat{y}$, $\hat{z}\cdot\hat{z}$

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) Calcule el producto escalar entre **A** y **B** indicando si son perpendiculares.
a) **A**=$3\,\hat{x} - 2\,\hat{y} + \hat{z}$ **B**=$-\hat{x} + 3\,\hat{z}$
b) **A**=(2; 3; -1) **B**=(6; -5; 2)
c) |**A**|=3 |**B**|=2 θ 60° (θ: ángulo entre **A** y **B**)

Se define el **producto vectorial** como **A × B = C** tal que
a) $|C| = |A|\,|B|\,\mathrm{sen}\,\theta$ **,** donde θ 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** que estén relacionados por la regla de la mano derecha.

---

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

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:
A = $A_x\,\hat{i} + A_y\,\hat{j} + A_z\,\hat{k}$ **B** = $B_x\,\hat{i} + B_y\,\hat{j} + B_z\,\hat{k}$

entonces **A**x**B** = (Ay Bz - Az By ; Az Bx - Ax Bz ; Ax By - Ay Bx)

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**