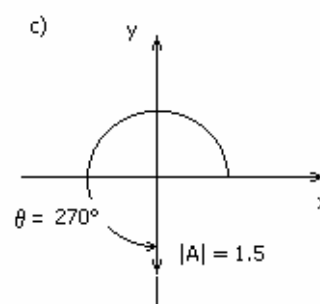
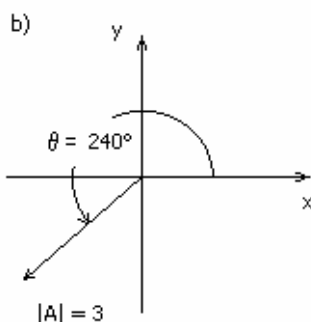
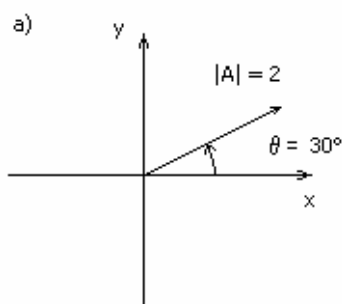


Guía 4 – Repaso de vectores

1) Determine el módulo y la dirección de los siguientes vectores. Representélos gráficamente.

a) $\mathbf{A} = (-4; 3)$ b) $\mathbf{B} = (2; 0)$ c) $\mathbf{C} = -2\hat{x} - 3\hat{y}$ d) $\mathbf{D} = 0\hat{x} - 5\hat{y}$

2) Halle las componentes cartesianas de los siguientes vectores:



3) Dados los vectores \mathbf{A} y \mathbf{B} indicados, halle gráfica y analíticamente $\mathbf{A} + \mathbf{B}$, y $\mathbf{A} - \mathbf{B}$ en los siguientes casos

a) $\mathbf{A} = (-3; 2)$; $\mathbf{B} = (-2; 5)$

b) \mathbf{A} , tal que $|\mathbf{A}| = 2$, $\theta = 240^\circ$; \mathbf{B} tal que $|\mathbf{B}| = 3$, $\theta = 135^\circ$

c) $\mathbf{A} = (-2; 0)$; $\mathbf{B} = (0; 4)$

4) Halle el vector que tiene origen en el punto \mathbf{A} y extremo en el punto \mathbf{B} en los siguientes casos:

a) $\mathbf{A} = (2; -1)$ y $\mathbf{B} = (-5; -2)$.

b) $\mathbf{A} = (2; -5; 8)$ y $\mathbf{B} = (-4; -3; 2)$.

5) Efectúe las siguientes operaciones:

a) $5\mathbf{A} - 2\mathbf{C}$

b) $-2\mathbf{A} + \mathbf{B} - \mathbf{C}/5$

c) $(\mathbf{A} - \mathbf{B})/|\mathbf{C}| + \mathbf{C}$

donde $\mathbf{A} = (3\hat{x} + 2\hat{y} + 3\hat{z})$; $\mathbf{B} = (4\hat{x} - 3\hat{y} + 2\hat{z})$; $\mathbf{C} = (-2\hat{y} - 5\hat{z})$

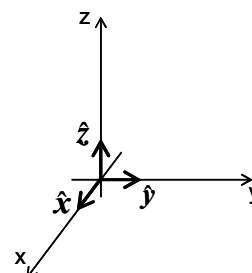
Se define el **producto escalar** de dos vectores como $\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} = |\mathbf{A}||\mathbf{B}|\cos\theta$, donde θ es el ángulo que forman los dos vectores.

6) Efectúe el producto escalar de los vectores \mathbf{A} y \mathbf{B} , tales que $|\mathbf{A}| = 3$; $|\mathbf{B}| = 2$ y el ángulo comprendido entre \mathbf{A} y \mathbf{B} es

a) $\theta = 60^\circ$ b) $\theta = 0^\circ$ c) $\theta = 90^\circ$ d) $\theta = 120^\circ$

7) Sean \hat{x} , \hat{y} , \hat{z} , los versores usuales de la terna derecha mostrada en la figura, con $\hat{x} = (1; 0; 0)$ $\hat{y} = (0; 1; 0)$ $\hat{z} = (0; 0; 1)$, 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

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

entonces $\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} = A_x B_x + A_y B_y + A_z B_z$

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

a) $\mathbf{A} = 3\hat{x} - 2\hat{y}$; $\mathbf{B} = -\hat{x} + 3\hat{z}$

b) $\mathbf{A} = (2; 3; -1)$; $\mathbf{B} = (6; -5; 2)$

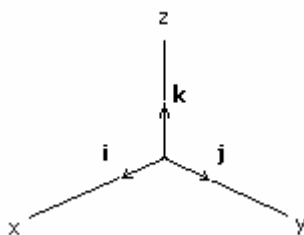
Se define el **producto vectorial** de dos vectores $\mathbf{A} \times \mathbf{B} = \mathbf{C}$, donde:

a) $|\mathbf{C}| = |\mathbf{A}||\mathbf{B}|\sin\theta$, donde θ es el ángulo que forman los dos vectores

b) \mathbf{C} tiene dirección perpendicular al plano determinado por \mathbf{A} y \mathbf{B}

c) El sentido es tal que \mathbf{A} , \mathbf{B} y \mathbf{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:

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

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 $\mathbf{A} = (3; 2; 1)$ $\mathbf{B} = (1; 0; -1)$ $\mathbf{C} = (0; -2; 4)$ calcule:

a) $\mathbf{B} \times \mathbf{C}$

b) $-4(\mathbf{B} \times \mathbf{B}) - \mathbf{A}$

c) $(\mathbf{A} + \mathbf{B}) \times \mathbf{C}$

d) $(\mathbf{A} \times \mathbf{B}) \cdot \mathbf{C}$