Física 1 (Biólogos y Geólogos)

Cátedra: Leszek Szybisz

1er cuatrimestre 2012

Martes y Viernes de 9 hs a 14 hs

Docentes

Teóricas: Szybisz (Profesor)

Prácticas: Aiello, Vanni, Douna, Goya

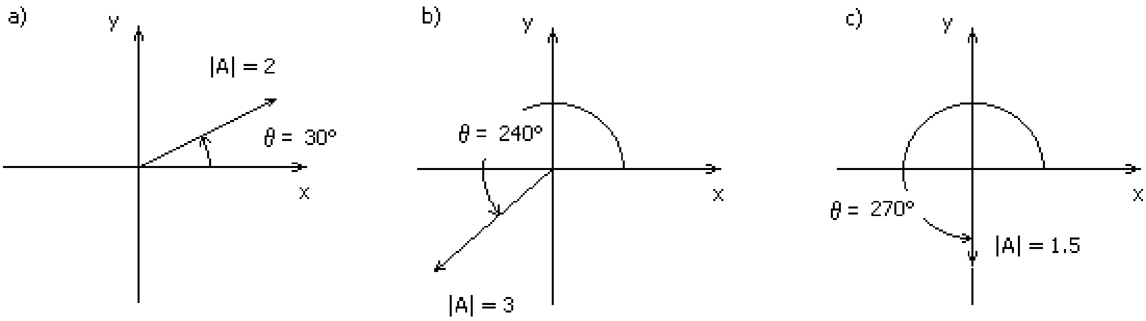
Departamento de Física Juan José Giambiagi
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad de Buenos Aires

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Guía 0. Matemática Vectorial

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

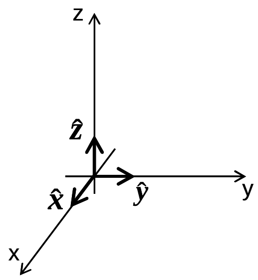
Se define el **producto escalar** de dos vectores como **A . B =** $|A||B|\cos\theta$**,** donde θ es el ángulo que forman los dos vectores.

---

7) Efectúe el producto escalar de los vectores **A** y **B**, tales que |**A**| = 3 ;|**B**| = 2 y el ángulo comprendido entre **A** y **B** es
a) θ = 60° b) θ = 0° c) θ = 90° d) θ = 120°

8) 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 $\hat{x}.\hat{x}$, $\hat{x}.\hat{y}$, $\hat{x}.\hat{z}$, $\hat{y}.\ \hat{x}$, $\hat{y}.\hat{y}$, $\hat{y}.\hat{z}$, $\hat{z}.\hat{x}$, $\hat{z}.\hat{y}$, $\hat{z}.\ \hat{z}$



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

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

entonces

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

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

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

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

Se define el **producto vectorial** como $\mathbf{A} \times \mathbf{B} = \mathbf{C}$ tal que

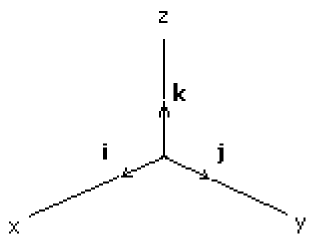
a) $|\boldsymbol{C}| = |\boldsymbol{A}|\,|\boldsymbol{B}|\,\mathrm{sen}\,\theta$**,** donde θ es el ángulo que forman los dos vectores

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

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

---

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



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

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

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

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

13) 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**