



ACADEMIA PRE UNIVERSITARIA
PREMIUM
¡La clave para tu ingreso!
R.D.R. 9484

Curso: Física

Ciclo Pre U - Invierno 2020

PRÁCTICA N° 01

ANÁLISIS DIMENSIONAL – VECTORIAL

- ¿Qué relación no es correcta dimensionalmente?
a) [fuerza] = MLT^{-2}
b) [trabajo] = ML^2T^{-2}
c) [frecuencia] = T^{-1}
d) [carga eléctrica] = TI
e) [velocidad angular] = T^{-2}
- Precisar verdadero o falso dimensionalmente:
I) $L + L + L - L = L$
II) En $\sec(P + 12)$; $[P] = 1$
III) En $a \frac{x \cdot m}{kg}$; entonces $[x] = ML^{-1}$
a) VVF b) FVV
c) FFF d) FFV e) VVV
- El sistema internacional (S.I.) considera ... fundamentales y ... con carácter geométrico.
a) Tres magnitudes – dos auxiliares
b) Siete magnitudes – dos auxiliares
c) Seis magnitudes – una auxiliar
d) Tres magnitudes – una auxiliar
e) Tres magnitudes – tres auxiliares
- ¿Qué magnitud no está asociada a sus correctas dimensiones?
a) Velocidad ... LT^{-1}
b) Fuerza ... MLT^{-2}
c) Volumen ... L^3
d) Densidad ... ML^{-3}
e) Aceleración ... LT^{-2}
- Indique cuales de las siguientes proposiciones son verdaderas.
I) En la expresión $D = Ae^{-\alpha v^2}$, si v es velocidad, entonces la dimensión de α es $L^{-2}T^2$.
II) Dada la ecuación $y = A \sin(\omega t - kx)$, el principio de homogeneidad indica que $|\omega t| = |kx|$, por tanto tienen dimensiones iguales.
III) La ecuación $A + B + C = D^2$ es dimensionalmente homogénea si cada término **A**, **B**, **C** y **D** tienen las mismas unidades.
a) Sólo I b) sólo II
c) sólo III d) I y II e) II y III

- En la siguiente ecuación dimensional

$$Z = \left(\frac{W}{F}\right)^{\frac{\sqrt{x}}{5}}$$

Hallar Z si: F = fuerza, W = trabajo, $x = \left(\frac{1}{5}\right)^{-2}$

- a) L^{-1} b) L^2
c) LT^2 d) L e) T
- La presión "p" que es un fluido, ejerce sobre una pared, depende de la velocidad "v" del fluido, de su densidad "ρ" y tiene la siguiente forma:
$$p = \sqrt{x} v^x \rho^y$$

Hallar la fórmula física correcta
a) $\sqrt{2}v\rho$ b) $\sqrt{2}v^2\rho$
c) $\sqrt{2}v\rho^{-2}$ d) $\sqrt{2}v\rho^{-1}$ e) $\sqrt{6}v^6\rho$
- La energía radiada por un campo a temperatura "T" es expresada mediante: $H = E\sigma AT^\gamma$, donde: "E" es un número
$$\sigma = 5,67 \times 10 \frac{W}{m^2 \cdot k^4}$$

A = área de la superficie del cuerpo
T = temperatura absoluta
H = energía por unidad de tiempo
Determine: γ
a) 1 b) 2
c) 3 d) 4 e) 5
- Obtener [x] en la siguiente expresión física correcta:
$$x = \frac{AB}{C} + D^{\text{Sen}30^\circ}$$
; si D = densidad
a) ML^{-3} b) ML^{-2}
c) $M^{1/2}L^{-3/2}$ d) ML e) LT^3

10. En la siguiente expresión (dimensionalmente correcta):

$$\omega^2 \text{sen } 30^\circ = \frac{x}{\sqrt{3}t^2} + \frac{a-y}{\pi \cdot z}$$

donde: ω = velocidad angular, a = aceleración y t = tiempo. Se pide encontrar: $[x \cdot y]$

- a) $L^2 T^{-2}$ b) $L^3 M$
 c) L^3 d) $L T^{-2}$ e) LMT^{-2}

11. Hallar " α " para que la ecuación sea dimensionalmente correcta.

$$\sqrt[3]{A^2 - B^3} = \text{tg } \alpha \cdot AB^{\cos \alpha}$$

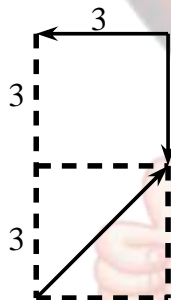
- a) 45° b) 30°
 c) 60° d) 120° e) 180°

12. En cierto experimento, se mide el tiempo que demora un péndulo simple en dar una oscilación. Se observa que este tiempo depende de la aceleración de la gravedad y de la longitud de la cuerda. La ecuación empírica del periodo en función de estas dos últimas cantidades es:

- a) $6,28 \text{ g}^{-1/2} L^{1/2}$ b) $4,22 \text{ g}^{-1/3} L^{1/2}$
 c) $3,12 \text{ g}^{-1/5} L^{1/3}$ d) $1,24 \text{ g}^{-1/3} L^{1/3}$
 e) $3,14 \text{ g}^{-2} L^{1/2}$

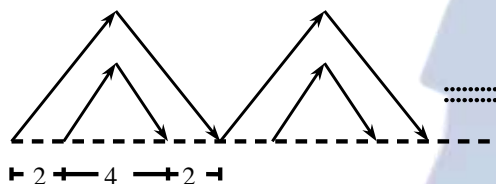
13. Hallar el módulo de la resultante en:

- a) 3
 b) 6
 c) $3\sqrt{2}$
 d) 0
 e) $6\sqrt{2}$



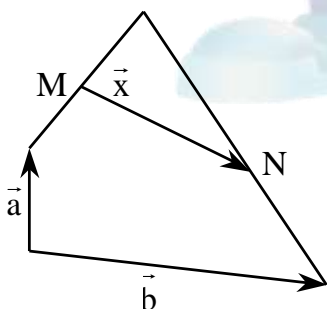
14. En el sistema vectorial se muestran cinco esquemas triangulares, todos ellos similares, hallar el módulo del vector suma del sistema.

- a) 20
 b) 40
 c) 60
 d) 80
 e) 100



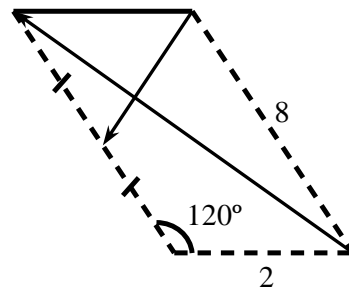
15. Hallar \vec{x} en función de \vec{a} y \vec{b} , si M, N son puntos medios.

- a) $\frac{\vec{a} + \vec{b}}{2}$
 b) $\frac{\vec{b} - \vec{a}}{2}$
 c) $\frac{2\vec{b} - \vec{a}}{2}$
 d) $2\vec{a} - \vec{b}$
 e) $\vec{a} - 2\vec{b}$



16. Hallar el módulo de la resultante en:

- a) 4
 b) 8
 c) $4\sqrt{3}$
 d) $8\sqrt{3}$
 e) 10



17. La resultante máxima de dos vectores es 40 y la mínima es 0. Hallar el módulo de la resultante cuando los vectores formen 90° .

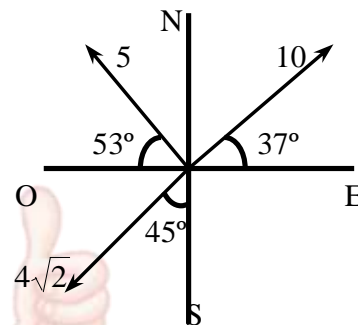
- a) 20 b) $10\sqrt{2}$
 c) 15 d) $20\sqrt{2}$ e) 40

18. Se tienen dos vectores cuyos módulos son 5 y "m" unidades, los cuales forman entre sí un ángulo de 83° . Hallar "m" si la resultante forma un ángulo de 53° con el vector de 5 unidades.

- a) 8 b) 10
 c) 6 d) 12 e) 5

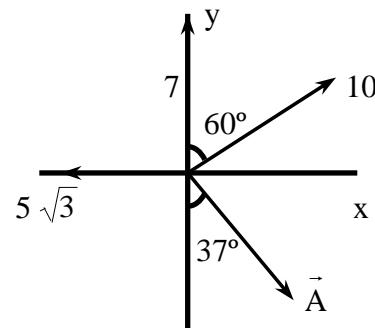
19. Mediante 3 cuerdas es arrastrado un cuerpo resultando tres fuerzas coplanares concurrentes. Calcule el módulo de la fuerza resultante.

- a) 8
 b) $\sqrt{21}$
 c) $\sqrt{29}$
 d) $\sqrt{35}$
 e) $\sqrt{37}$



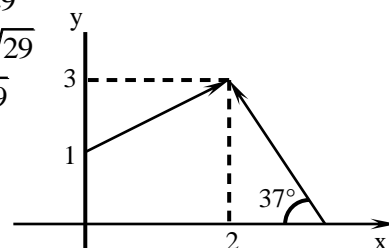
20. ¿Cuál es el módulo del vector \vec{A} si la resultante del sistema solo se encuentra en el eje horizontal?

- a) 15
 b) 17
 c) 12
 d) 10
 e) 20

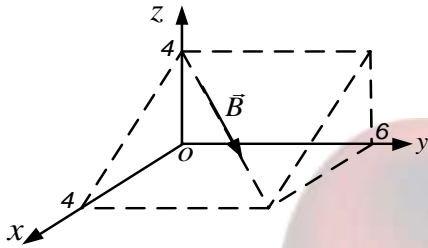


21. Hallar el vector unitario de la resultante de vectores.

- a) $(2\hat{i} + 5\hat{j}) / \sqrt{29}$
 b) $(-2\hat{i} + 5\hat{j}) / \sqrt{29}$
 c) $(5\hat{i} - 2\hat{j}) / \sqrt{29}$
 d) $(3\hat{i} + 4\hat{j}) / 5$
 e) $(2\hat{i} + \hat{j}) / \sqrt{5}$

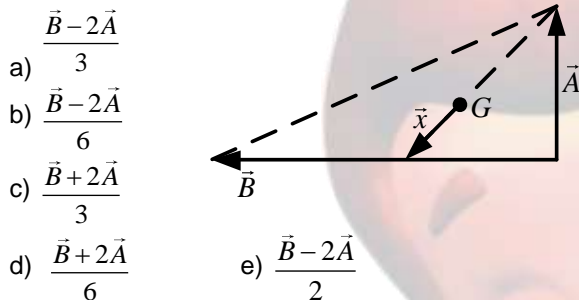


22. A partir del gráfico mostrado, determina el vector \vec{B} si su módulo es $\frac{\sqrt{17}}{2}$



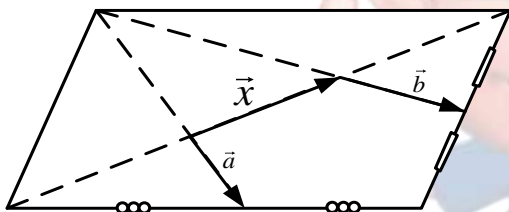
- a) $\vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k}$ b) $\vec{i} + \frac{3}{2}\vec{j} - \vec{k}$
 c) $3\vec{i} - \vec{j} - \vec{k}$ d) $\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$ e) $3\vec{i} + \frac{1}{3}\vec{j} + \vec{k}$

23. Expresar \vec{x} en función de los vectores \vec{A} y \vec{B} ,
 G: baricentro.



- a) $\frac{\vec{B} - 2\vec{A}}{3}$
 b) $\frac{\vec{B} - 2\vec{A}}{6}$
 c) $\frac{\vec{B} + 2\vec{A}}{3}$
 d) $\frac{\vec{B} + 2\vec{A}}{6}$ e) $\frac{\vec{B} - 2\vec{A}}{2}$

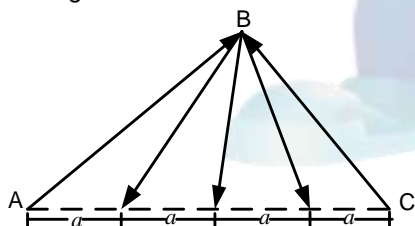
24. Respecto de los vectores que se ubican en el interior de un paralelogramo, podemos decir que:



- a) $x = 6|\vec{a} - \vec{b}|$ b) $x = 5|\vec{b} - \vec{a}|$
 c) $x = 4|\vec{a} - \vec{b}|$ d) $x = 3|\vec{b} - \vec{a}|$ e) $x = 2|\vec{b} - \vec{a}|$

25. En la figura ABC es un triángulo rectángulo, recto en B. Determina la magnitud de la resultante.

- a) a
 b) 2a
 c) 3a
 d) 4a
 e) 5a



26. En la siguiente fórmula física, calcular [B]; si:

$$B = f\sqrt{A^2 - X^2}$$

Donde: f = frecuencia, x = distancia

- a) LT b) LT^{-1}
 c) T^{-1} d) L^2 e) $L^{-2}T^{-1}$

27. Si la siguiente expresión es dimensionalmente homogénea, determinar las dimensiones de "Q".

$$\text{Sen}\theta = \frac{PRx + QBZ}{m} \quad \text{Siendo: } m = \text{masa, } R =$$

radio, x = tiempo, B = fuerza, Z = velocidad

- a) LT b) L^2T
 c) $L^{-2}T^3$ d) L^2T^2 e) L^3T^2

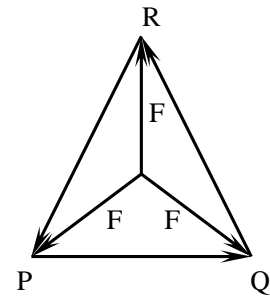
28. Suponiendo que la potencia ejercida en una bomba está en función del peso específico del fluido, del caudal en m^3/seg y de la altura, establecer una ecuación por análisis dimensional.

ρ : peso específico; Q : caudal; H : altura; K : constante numérica.

- a) $K\rho QH$ b) $K\rho Q^2H^3$
 c) $K\rho^2Q^3H$ d) $K\rho Q$ e) $K\rho QH^2$

29. El módulo de la resultante de los vectores mostrados, siendo PQR un triángulo equilátero, de lado "a", es:

- a) 0
 b) 3a
 c) 6a
 d) $2\sqrt{3}a$
 e) $1\sqrt{3}a$



30. El módulo de la resultante de dos vectores puede variar desde 2 hasta 14 a medida que varía el ángulo entre ellos. Hallar el módulo de la resultante de los dos vectores iniciales cuando formen entre sí 90° .

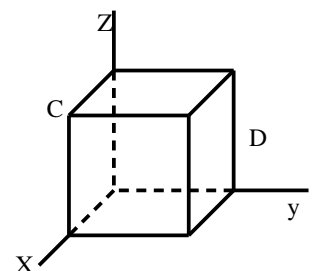
- a) 10 b) 14.2
 c) 13.8 d) 14 e) 8

31. Determinar el vector unitario que sea paralelo a la suma de los vectores. $\vec{A} = 3\vec{i} - 2\vec{j} + 7\vec{k}$ y

- $\vec{B} = 9\vec{i} + 5\vec{j} - 3\vec{k}$
 a) $\frac{2}{13}\hat{i} + \frac{3}{13}\hat{j} + \frac{4}{13}\hat{k}$ b) $\frac{12}{13}\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$
 c) $\frac{12\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}}{13}$ d) $\frac{12\hat{i} + 2\hat{j} + 4\hat{k}}{13}$
 e) $\frac{12\hat{i} - 3\hat{j} - 4\hat{k}}{13}$

32. En la figura determine un vector unitario paralelo a la línea CD en el cubo de arista "a" y donde "D" es punto medio de la arista.

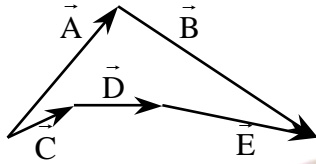
- a) $(-\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})/\sqrt{3}$
 b) $(-2, 1, -2)/3$
 c) $(-2\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k})3$
 d) $(-2\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k})/3$
 e) $(\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k})/\sqrt{6}$



33. Usando el siguiente esquema, determina el módulo del vector R, donde: $A = 3$; $B = 4$. ($\vec{A} \perp \vec{B}$)

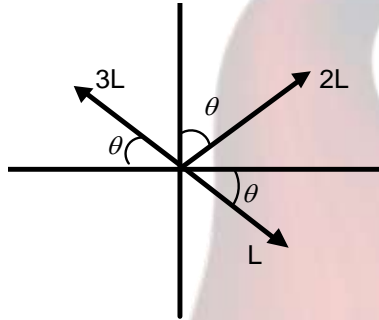
$$\vec{R} = 2\vec{A} + 2\vec{B} + 3\vec{C} + 3\vec{D} + 3\vec{E}$$

- a) 20
- b) 21
- c) 22
- d) 23
- e) 25

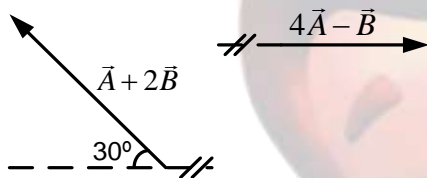


34. Hallar el módulo del vector resultante:

- a) $L\sqrt{2}$
- b) $6L$
- c) $2L\sqrt{2}$
- d) $5L$
- e) Falta θ



35. Al realizar algunas operaciones con los vectores \vec{A} y \vec{B} se logró obtener los vectores siguientes.



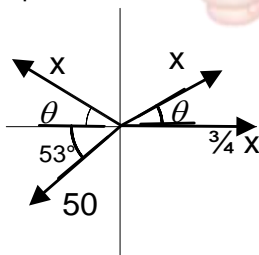
Donde: $|4\vec{A} - \vec{B}| = 10u$ y $|\vec{A} + 2\vec{B}| = 10\sqrt{3}u$.

Determine el módulo de $7\vec{A} - 4\vec{B}$

- a) $10\sqrt{19}u$
- b) $9\sqrt{7}u$
- c) $7\sqrt{5}u$
- d) $3\sqrt{14}u$
- e) $10\sqrt{13}u$

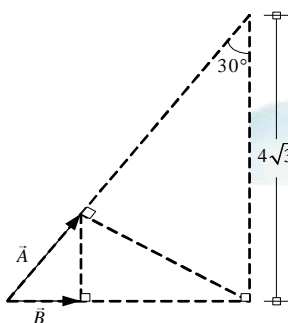
36. Hallar θ para que la resultante sea nula.

- a) 30°
- b) 60°
- c) 37°
- d) 53°
- e) 45°



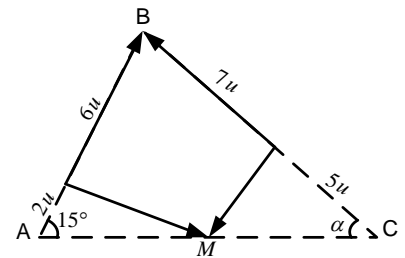
37. Hallar el módulo de la resultante de los vectores \vec{A} y \vec{B} :

- a) 1
- b) $\sqrt{2}$
- c) $\sqrt{3}$
- d) $\sqrt{5}$
- e) $\sqrt{7}$



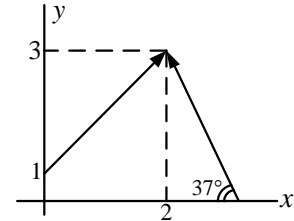
38. Se muestra un sistema de vectores, si el módulo de la resultante es $2\sqrt{3}u$, hallar el valor de "a" para dicha condición.

- a) 15°
- b) 25°
- c) 35°
- d) 45°
- e) 120°



39. Hallar el vector unitario de la resultante de vectores.

- a) $\frac{(2\vec{i} + 5\vec{j})}{\sqrt{29}}$
- b) $\frac{(-2\vec{i} + 5\vec{j})}{\sqrt{29}}$
- c) $\frac{(5\vec{i} - 2\vec{j})}{\sqrt{29}}$
- d) $\frac{(3\vec{i} + 4\vec{j})}{5}$
- e) $\frac{(2\vec{i} + \vec{j})}{\sqrt{5}}$

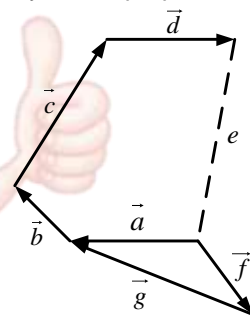


40. Hallar el vector unitario paralelo a la recta cuya ecuación es: $y = -5x + 15$

- a) $\frac{(1,5)}{\sqrt{26}}$
- b) $\frac{(-1,5)}{\sqrt{26}}$
- c) $\frac{(5,-1)}{\sqrt{26}}$
- d) $\frac{(5,1)}{\sqrt{26}}$
- e) $\frac{(-1,-5)}{\sqrt{26}}$

41. Halle el módulo de los vectores resultantes del sistema de vectores que se muestran en la figura, si $a = 3$ y $e = 4$. a y e son perpendiculares.

- a) 5
- b) 3
- c) 7
- d) 6
- e) 8



42. En la ecuación $Y = \frac{x^2(x-a)}{f \cos \alpha}$

a es una aceleración y f es una frecuencia. La dimensión de Y es:

- a) $L^3 T^{-3}$
- b) $L^3 T^{-5}$
- c) $L^2 T^{-6}$
- d) LT^{-6}
- e) LT^{-7}

43. Determine la ecuación dimensional de "x" en:

$$x = \left(\frac{B}{g}\right)^{\text{sen } 30^\circ} \left(2 \text{sen}^3 \theta + \frac{w \text{sec} \theta}{CVB}\right)^{2\sqrt{3}} \cos 30^\circ$$

Sabiendo que C es masa, w es trabajo, V es volumen y g es aceleración de la gravedad.

- a) LT
- b) $L^{-1} T$
- c) L
- d) T
- e) L^{-1}