

SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES. Magnitudes básicas y dimensiones.

Magnitud básica o fundamental	Símbolo de la magnitud	Símbolo de la dimensión	Símbolo de la unidad	Nombre
longitud	$l, x, r, \text{etc.}$	L	m	metro
masa	m	M	kg	kilogramo
tiempo, duración	t	T	s	segundo

EJERCICIOS PARA RESOLVER EN CLASE

Expresar los resultados correctamente teniendo en cuenta las reglas del redondeo y la forma de expresar las magnitudes en Física, esto es la cantidad seguida de la correspondiente unidad en la que se mide.

1) Representar mediante un gráfico un vector arbitrario (con cualquier dirección, sentido y módulo) en el sistema de coordenadas cartesianas en dos dimensiones y descomponer en sus direcciones “x” e “y” en forma gráfica, luego medir dichas componentes y con estos datos calcular el módulo del vector utilizando el teorema de Pitágoras y por trigonometría. Comprobar el resultado obtenido midiendo con la correspondiente escala el vector arbitrario graficado.

2) a) Representar los siguientes vectores fuerza en un sistema de ejes cartesianos (x,y) y hallar sus módulos utilizando trigonometría.

$$F_1 = 5,00 \mathbf{i} + 5,00 \mathbf{j} \text{ (N)}; F_2 = 9,00 \mathbf{j} \text{ (N)}; F_3 = -3,00 \mathbf{i} - 15,00 \mathbf{j} \text{ (N)}; F_4 = 7,00 \mathbf{i} \text{ (N)} - 3,00 \mathbf{j} \text{ (N)}$$

$$\text{Respuesta: } M_1: 7,07 \text{ N}; M_2 = 9 \text{ N}; M_3 = 15,3 \text{ N}; M_4 = 7,62 \text{ N}$$

b) Verifique lo calculado en a) utilizando https://phet.colorado.edu/sims/html/vector-addition/latest/vector-addition_es.html (pestaña laboratorio) y encuentre la fuerza resultante.

3) Un vector F (fuerza) posee una componente “x” negativa de 3 unidades y una componente en “y” positiva de 2 unidades. Se pide:

- La expresión del vector $\vec{F}$ en sus componentes (i, j) (cartesiana).
- La representación gráfica del vector $\vec{F}$.
- La magnitud del vector $\vec{F}$ y su dirección.
- El vector G, que sumado a $\vec{F}$, da una resultante sin componente en el eje “x” y una

componente en el eje “y” negativa de 4 unidades. Representar gráficamente.

Se recomienda utilizar GeoGebra para comparar resultados.

- 4) Dado un vector AB, cuyo origen A se encuentra en (4,00; 2,00), y cuyas componentes son $AB_x=5,00$ y $AB_y=-4,00$.
- Hallar las coordenadas del extremo B.
 - Hallar un vector AC, que sumado a AB da una resultante de componentes $R_x=5,00$ y $R_y=2,00$. Representar en un sistema de coordenadas (x;y)

Respuesta:

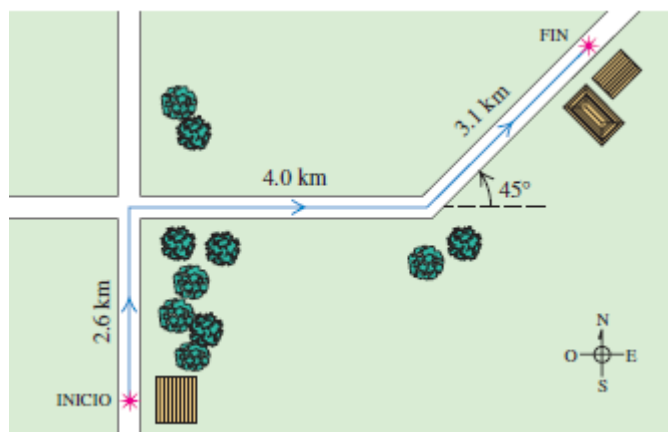
- 5) Dados los vectores fuerza $F_1 = (i+3,00j)$ N; $F_2 = (-5,00i+2,00j)$ N; $F_3 = (2,00i-3,00j)$ N
- Calcular y representar las siguientes operaciones vectoriales.
- $F_4 = F_1 + F_3$
 - $F_5 = F_3 - F_2$
 - $F_6 = F_1 + F_2 + F_3$
 - Realizar las operaciones anteriores en forma gráfica utilizando el método del paralelogramo y de la poligonal.

Respuesta: $F_4 = (3,00i+0j)$ N; $F_5 = (7,00i-5,00j)$ N; $F_6 = (-2,00i+2,00j)$ N

- 6) Un empleado postal conduce su camión por la ruta de la figura. Determine la magnitud y dirección del desplazamiento resultante y realice un diagrama a escala:

- Ubicando el origen de los ejes de coordenadas en el inicio del recorrido.
- Ubicando el origen de los ejes de coordenadas a los 2,60 km de iniciado el recorrido.
- Verificar, utilizando trigonometría, el desplazamiento calculado en a) y b)

Respuesta: a) Vector desplazamiento: $(6,19i+4,79j)$ km; Módulo: 7,83 km;
Dirección: $37,73^\circ$ b) $(6,19i+4,79j)$ km



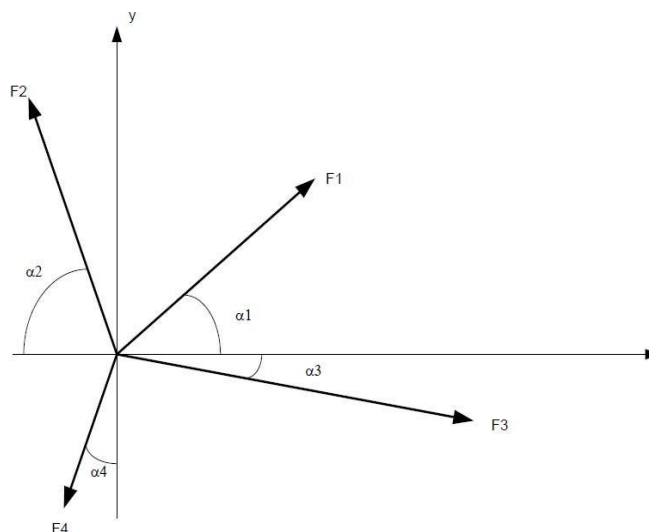
- 7) Hallar la fuerza resultante (módulo y dirección) en forma gráfica (por el método de la poligonal) y en forma analítica, para el siguiente sistema de fuerzas de la figura.
- $F_1 = 60,00\text{N}$; $F_2 = 60,00\text{N}$; $F_3 = 90,00\text{N}$; $F_4 = 30,00\text{N}$. $\alpha_1 = 60^\circ$; $\alpha_2 = 70^\circ$; $\alpha_3 = -10^\circ$; $\alpha_4 = 20^\circ$
- Verifique lo anterior mediante:

https://phet.colorado.edu/sims/html/vector-addition/latest/vector-addition_es.html ó

https://www.newtondreams.com/fisica/calculadora_vectores/

Universidad Nacional de Misiones

Respuesta: (87,85; 64,52) N; $\alpha = 36,29^\circ$; Módulo: 109 N



- 8) Juan y Pedro están tratando de mover un objeto (El cual lo consideramos en el origen), para ello cada uno tira del objeto con ayuda de una soga. Juan realiza una fuerza de 60,00N en dirección 30° sobre el eje $x+$, Pedro realiza una fuerza de 50,00N en dirección $y+$.
- ¿Cuál es la fuerza resultante aplicada sobre el objeto?
 - Especifique la dirección en que se movería el objeto
 - Verifique lo calculado en a) y b) utilizando la siguiente herramienta:
<https://www.geogebra.org/m/pajda4aj#material/zxxaahs3>
 - Con la ayuda del enlace de c) especifique el vector fuerza que debe realizar Pedro para que el objeto se desplace sobre el eje $x+$.

Respuesta: a) (51,86; 80,00) N; Módulo: 95,39 N; b) $\alpha = 57,05^\circ$

- 9) Una persona realiza el siguiente recorrido, camina 1800,00m en dirección norte, luego 2500,00m en dirección sur-oeste, después 3000,00m en dirección sur-este, por último, en el cuarto desplazamiento, el cual no fue medido, vuelve al punto de partida. Calcular:
- Magnitud y dirección del último desplazamiento.
 - ¿Qué distancia caminó?
 - ¿Cuánto se desplazó la persona en todo el recorrido que realizó?
 - Verificar a) por algún método gráfico.

Respuesta: a) (353,55; 2089,09) N; Módulo: 2118,79 N; $\alpha = -80,39^\circ$