

1. Conversión de unidades

1. La tierra es casi una esfera de radio igual a $6 \times 10^6 m$. cuáles son a) su circunferencia en kilómetros y cm b) su área superficial en kilómetros cuadrados y cm^2 c) su volumen en kilómetros cúbicos y mm^3 ?
2. La densidad del oro es $19,3g/cm^3$ cuál es su equivalencia en kg/m^3 ?
3. El precio de un galón de gasolina es de 8659 pesos. Para llenar completamente el tanque de su carro debe pagar 95000 pesos.Cuál es el volumen en litros del tanque de su automovil?(1 galón=3,786 litros)
4. Para el mismo ejercicio anterior.Cúal es el volumen en m^3 del tanque de su automóvil(1 litro=1dm³)?

1.1. Análisis dimensional

1. Después de resolver un ejercicio de mecánica usted encuentra la siguiente fórmula:

$$v = \frac{m_1 + m_2}{m_1} \sqrt{2gh}$$

en donde v es una velocidad, m_1 y m_2 son masas, g es la aceleración gravitacional y h una altura. Analizando las unidades. puede ser correcta o no esta ecuación?

2. La velocidad v de una partícula en función del tiempo t está dada por la fórmula:

$$v(t) = Ct^6 + B \cos(\omega t)$$

en donde C , B y ω son constantes. Cuales son las unidades de C , B y ω ?

1.2. Analisis Dimensional

La ley de gravitación universal de Newton es representada por medio de la ecuación

$$F = G \frac{Mm}{r^2}$$

Donde F es la fuerza gravitacional, M y m son las masas y r es la distancia de separación de las masas. La fuerza tiene en el sistema internacional (SI) unidades de $Kg \cdot m/s^2$. Cuáles son las unidades en el SI de la constante de proporcionalidad G ?

2. Vectores en \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3

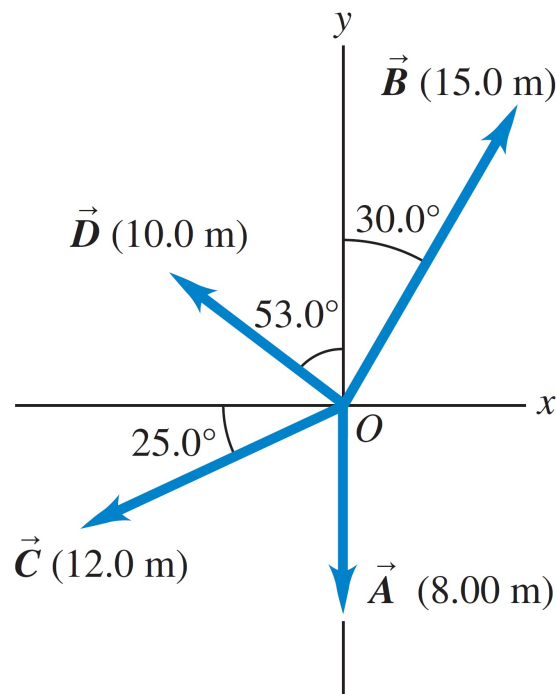
En un sistema de coordenadas del plano cartesiano (xy), tenemos los siguientes vectores

$$\begin{aligned}\vec{A} &= 2,5\hat{i} + 3,5\hat{j} \\ \vec{B} &= -1,5\hat{i} + 4,5\hat{j}\end{aligned}$$

- (a) Dibujar en un plano los vectores \vec{A} , \vec{B} , $\vec{A} + \vec{B}$ y $\vec{A} - \vec{B}$
- (b) Calcular $\vec{A} + \vec{B}$, $\vec{A} - \vec{B}$, $\|\vec{A}\|$, $\|\vec{B}\|$, $\|\vec{A}\| + \|\vec{B}\|$, $\|\vec{A} + \vec{B}\|$, $\vec{A} \bullet \vec{B}$ y $\vec{A} \times \vec{B}$
- (c) Calcule el ángulo formado por \vec{A} y \vec{B}

3. Operaciones entre vectores

1. Dado dos vectores $\vec{A} = -2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$ y $\vec{B} = 3\hat{i} + 1\hat{j} - 3\hat{k}$ a) obtenga la magnitud de cada vector b) escriba una expresión para diferencia $\vec{A} - \vec{B}$. es la misma magnitud para $\vec{B} - \vec{A}$? Explique su respuesta.
2. Para la figura calcule el vector resultante.
3. Calcule los vectores unitarios asociados a \vec{A} y \vec{B} .



4. Movimiento en 1D

Una moto se desplaza en línea recta a lo largo del eje x . La gráfica de la figura muestra la componente v_x del vector velocidad de la moto en función del tiempo. a) Grafique la componente a_x del vector aceleración en función del tiempo. Indique clara mente la escala que utiliza para hacer el gráfico. b) Se desplaza la moto siempre en el mismo sentido, o en algún momento cambia de sentido (se voltea)? Si cambia de sentido, indicar en que tiempos lo hace, y cuanto vale su velocidad en esos tiempos. c) Si la componente x del vector posición en $t = 6,0\text{s}$ es $x = 10,0\text{m}$, determine x en $t = 1,5\text{s}$, en $t = 8,0\text{s}$ y en $t = 10,0\text{s}$. d) Grafique esquemáticamente la curva de posición en función del tiempo. e) Calcule la velocidad media entre 0 y 1.5 segundos. f) Calcule la velocidad media entre 1.5 y 4s.

