

MATEMÁTICAS

VECTORES:

Vector unitario $\mathbf{u} = \mathbf{v}/|\mathbf{v}|$ vectores unitarios $\mathbf{i}, \mathbf{j}, \mathbf{k}$

Expresión de un vector. $\mathbf{r} = x\mathbf{i} + y\mathbf{j} + z\mathbf{k}$

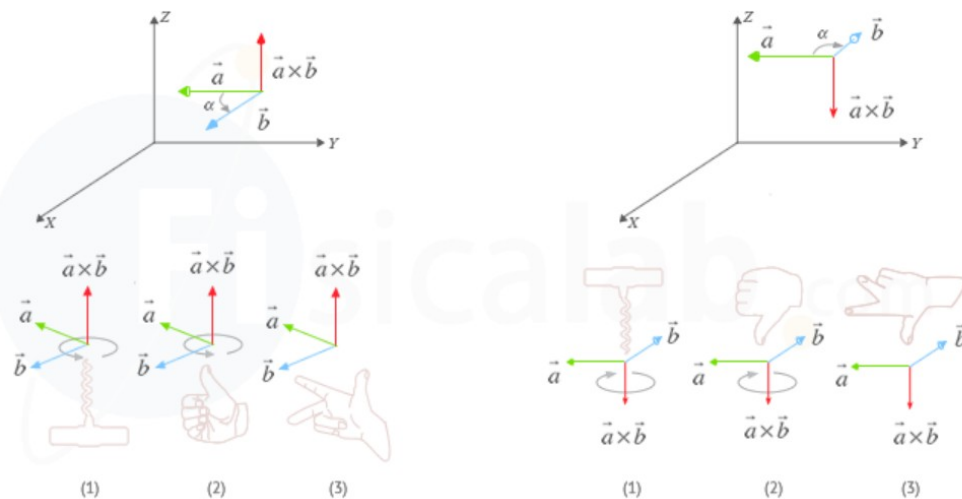
Operaciones con vectores: suma, resta

producto escalar: $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = a \cdot b \cdot \cos\alpha$

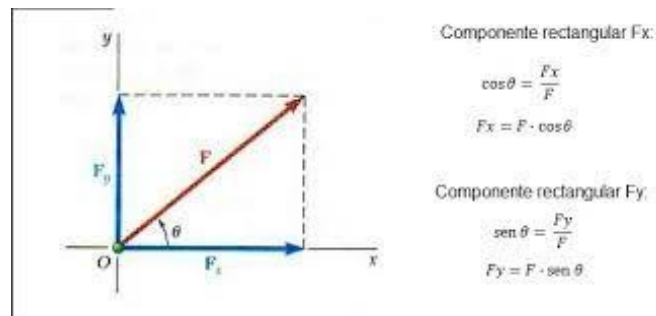
producto vectorial: módulo: $|\mathbf{a} \times \mathbf{b}| = a \cdot b \cdot \sin\alpha$

dirección: perpendicular al plano que forman \mathbf{a} y \mathbf{b}

sentido de avance de un sacacorchos cuando giramos de \mathbf{a} hacia \mathbf{b} .



Descomposición de vectores en sus componentes



DERIVADAS E INTEGRALES

La derivada de una constante es cero

La derivada de una suma es la suma de las derivadas.

La derivada de un producto: $y = f(x) \cdot g(x) \rightarrow dy/dx = df/dx \cdot g + f \cdot dg/dx$

La derivada de una función compuesta: $y = f[g(x)] \rightarrow dy = df \cdot dg/dx$

FUNCIÓN	DERIVADA
$y = \text{constante}$	$y' = 0$
$y = ax^n$	$y' = a \cdot nx^{n-1}$
$y = \sin x$	$y' = \cos x$
$y = \cos x$	$y' = -\sin x$
$y = \sin f(x)$	$y' = f' \cos f(x)$
$y = \cos f(x)$	$y' = -f' \sin f(x)$

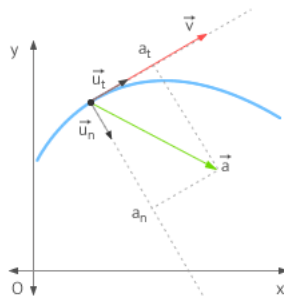
FÍSICA

F1.- EL MOVIMIENTO

- Sistemas de referencia: Inercial- No Inercial
- Vector de posición $\mathbf{r}(t)$
- Velocidad : $\mathbf{v}(t) = d\mathbf{r}(t)/dt$
- Aceleración: $\mathbf{a}(t) = d\mathbf{v}(t)/dt$
- componentes intrínsecas de la aceleración: $\mathbf{a} = \mathbf{a}_t + \mathbf{a}_n$

a_t : aceleración producida por un cambio del módulo de la velocidad

a_n : aceleración producida por un cambio de la dirección de la velocidad $a_n = v^2/R$



Componentes intrínsecas de la aceleración

Se obtienen por medio de la descomposición del vector aceleración en dos vectores situados sobre los ejes del sistema de referencia intrínseco.

Independientemente de que el movimiento sea en 2 o 3 dimensiones, únicamente existirán 2 componentes intrínsecas.

- Movimiento circular uniforme MCU . Movimiento periódico.

T =período tiempo que tarda el móvil o punto material en dar una vuelta (en realizar una oscilación)
 f = frecuencia, número de vueltas por segundo (oscilaciones por segundo)

$$T = 1/f$$

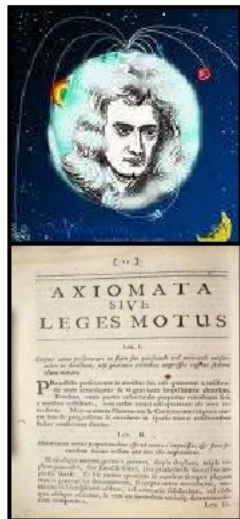
ω = velocidad angular ángulo descrito en la unidad de tiempo (frecuencia angular o pulsación)

$$\omega = \theta - \theta_0 / t \rightarrow = 2\pi/T = 2\pi f$$

$$v = \omega \cdot r$$

F2.- FUERZAS

Leyes de Newton



•I Ley : Ley de inercia

Todo cuerpo permanece en su estado de reposo o movimiento uniforme a menos que sobre él actúe una fuerza externa.

•II Ley : Definición de fuerza

La fuerza es igual a la masa por la aceleración producida en el cuerpo.


•III Ley : Ley de acción-reacción

Por cada acción hay una reacción igual y de signo opuesto.

Momento lineal o cantidad de movimiento

Cantidad de Movimiento lineal de una partícula

Se define como el producto de la masa por la velocidad de la partícula.


$$\vec{p} = m\vec{V} \quad [\text{kg m/s}]$$

Tiene carácter vectorial, y como m es un escalar, entonces $\vec{p} \parallel \vec{V}$

$$F = ma \qquad F = m \frac{v}{t}$$

$$\underbrace{Ft}_{\text{Impulso (I)}} = \underbrace{mv}_{\text{Momento (p)}}$$

kgm/s

$$F = 10 \text{ N}$$

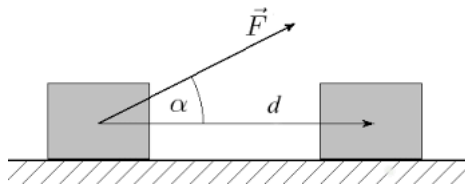


$$p_0 = 0$$

1 kg

F3. TRABAJO Y ENERGÍA

Trabajo: $W = \vec{F} \cdot \vec{d} = F \cdot d \cdot \cos\alpha$



Fuerzas conservativas (gravitatorias y eléctricas) son aquellas para las que el trabajo no depende del camino recorrido por estas, solo depende de la posición inicial y final

$$W = \Delta E_c = -\Delta E_p \rightarrow E_m = \text{constante}$$