

CLASE 1

Historia de la Mecánica

Busca establecer principios generales para el movimiento de todos los cuerpos naturales

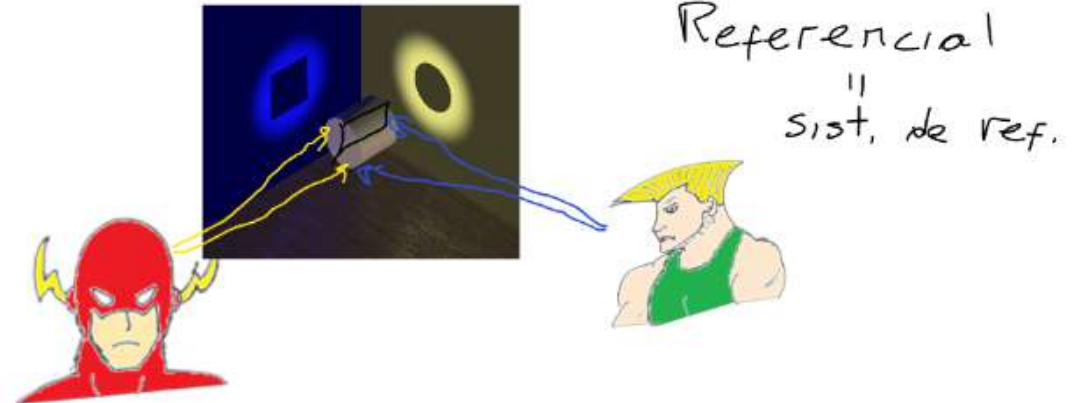


Sistemas de Referencia y de Coordenadas

Sist. de Ref.

Marco de observ.
Lo que sea que se
va a medir depende
del observador (posición, veloc.
etc.)

Sist. de Coord.



etc.)
Sist. de Coord.

Conjunto de reglas para expresar, concretamente, las magnitudes que se quieren medir.

El movimiento puede ser descrito con diferentes sist. de coord en un mismo referencial

Un sist de coordenadas en 3D se caracteriza por una base de vectores libres ortonormales. $\{\hat{e}_1, \hat{e}_2, \hat{e}_3\}$

Más un origen de coordenadas.

$$\hookrightarrow \hat{e}_i \cdot \hat{e}_j = \delta_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{si } i=j \\ 0 & \text{si no} \end{cases}$$

delta de Kronecker

$$\vec{a} = a_1 \hat{e}_1 + a_2 \hat{e}_2 + a_3 \hat{e}_3$$

Un vector cualquiera \vec{A} se escribe como: $\vec{A} = \sum_{i=1}^3 a_i \hat{e}_i$ - suma de productos

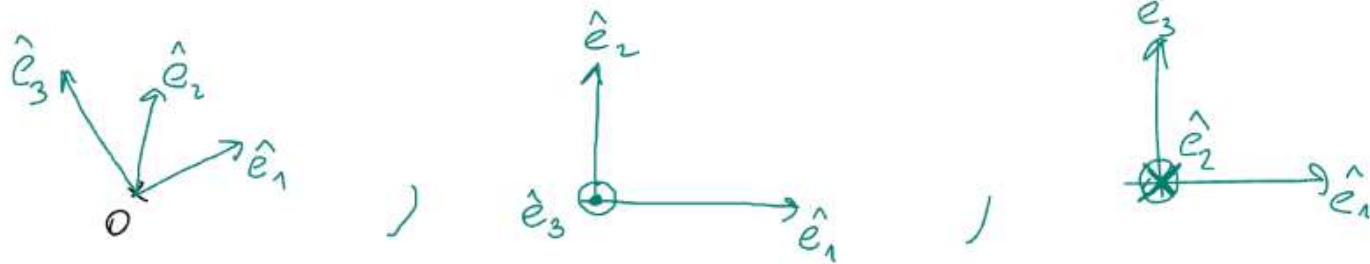
donde $a_i = \vec{A} \cdot \hat{e}_i$

La base puede ser directa o indirecta.

es directa si $\hat{e}_i \times \hat{e}_j = \sum_{k=1}^3 \epsilon_{ijk} \hat{e}_k$

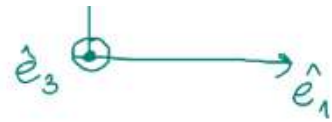
simbolo de Levi-Civita

$$\epsilon_{ijk} = \begin{cases} 1 & \text{si } (i,j,k) \in \{(1,2,3), (2,3,1), (3,1,2)\} \\ -1 & \text{si } (i,j,k) \in \{(3,2,1), (2,1,3), (1,3,2)\} \\ 0 & \text{cualquier otro caso} \end{cases}$$

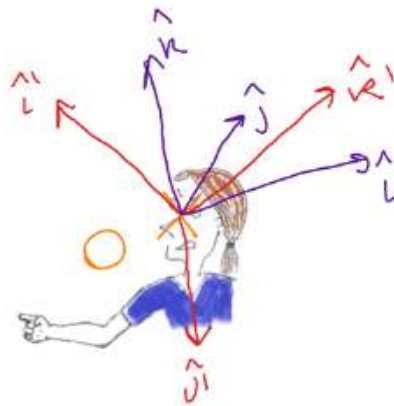




)



)



Ej. de \neq sist. de
coordenadas para
un mismo referencial

Escalares, Vectores

Escalar:

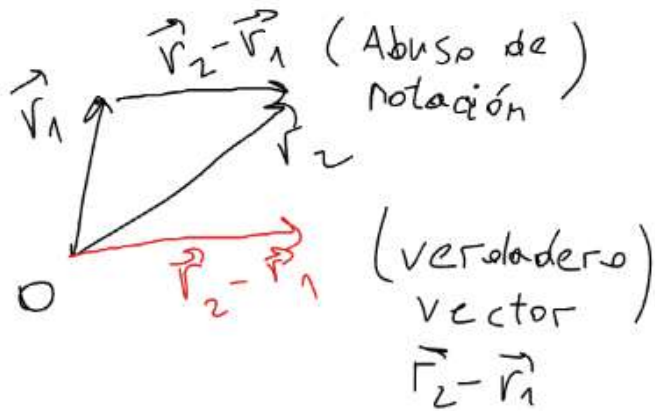
Magnitud que no depende del sist. de coordenadas
(sí, puede depender del sist. de referencial)

Ejemplos: Energía, el radio de un círculo, el volumen, masa, etc.

Vector:

Vector:

Magnitud que no solo tiene un módulo, sino también una dirección y sentido.

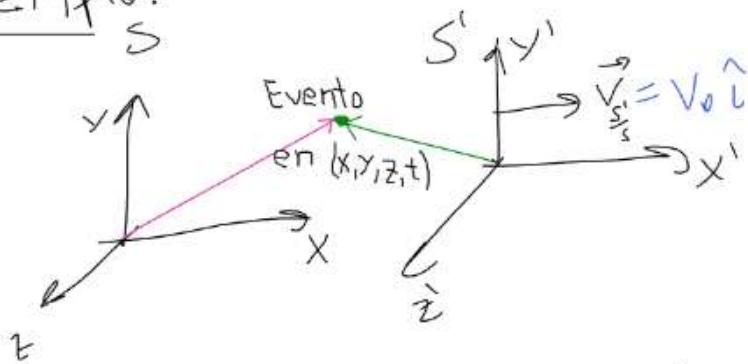


Ejemplos: posición, velocidad, gradiente de temp., etc.

Transformaciones de Galileo

Son transformaciones que nos relacionan las cantidades medidas en distintos referenciales que se mueven (relativamente) a $\vec{v} = cte$

Ejemplo:



$$x' = x - v_0 t$$

$$y' = y$$

$$z' = z$$

$$t' = t$$

Un evento visto en S con coordenadas (x, y, z, t)
se vería desde S' con (x', y', z', t')
dadas por las transf. de Galileo