

Formulas Física

Tema 1: cálculo vectorial

• producto escalar $\Rightarrow \vec{v}_1 \cdot \vec{v}_2 = |\vec{v}_1| \cdot |\vec{v}_2| \cdot \cos \alpha$

• producto vectorial

$|\vec{v}_1 \times \vec{v}_2| = |\vec{v}_1| \cdot |\vec{v}_2| \cdot \sin \alpha$

$$\vec{v}_1 \times \vec{v}_2 = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ v_{1x} & v_{1y} & v_{1z} \\ v_{2x} & v_{2y} & v_{2z} \end{vmatrix}$$

• producto mixto

$$\vec{v}_1 \cdot (\vec{v}_2 \times \vec{v}_3) = \begin{vmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \end{vmatrix}$$

• Momento de un vector deslizando respecto a un punto (O)

$$\vec{M}_O(\vec{A}\vec{B}) = \vec{O}\vec{A} \times \vec{A}\vec{B}$$

$$\vec{M}_O(\vec{A}'\vec{B}') = \vec{M}_O(\vec{A}\vec{B})$$

$$\vec{M}_{O'}(\vec{A}\vec{B}) = \vec{M}_O(\vec{A}\vec{B}) + (\vec{O}'\vec{O} \times \vec{A}\vec{B})$$

• Momento de un vector deslizando respecto a un eje

$$M_{eje}(\vec{A}\vec{B}) = \vec{M}_O(\vec{A}\vec{B}) \cdot \vec{u}_{eje}$$

\rightarrow momento axial
 \rightarrow los un escalares

(se hace con el punto de aplicación de cada \vec{v})

• sistema de vectores deslizando

• Resultante $\rightarrow \vec{R} = \sum_{n=1}^n \vec{v}_n$
 \downarrow
vector libre

• Momento resultante

$$\vec{C}_O = \sum_{n=1}^n \vec{M}_O(\vec{A}\vec{B})$$

$$\vec{C}_{O'} = \vec{C}_O + \vec{O}'\vec{O} \times \vec{R}$$

• Invariantes

$$\vec{R}, |\vec{R}|, R^2$$

$$\vec{R} \cdot \vec{C}_O = \vec{R} \cdot \vec{C}_{O'}$$

$$m = \frac{\vec{R} \cdot \vec{C}_O}{|\vec{R}|}$$

• vector momento mínimo $\Rightarrow \vec{C}_m = \frac{\vec{R} \cdot \vec{C}_O}{|\vec{R}|} \cdot \frac{\vec{R}}{|\vec{R}|}$

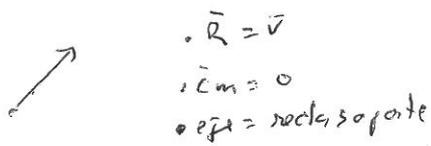
• cálculo al eje de momento mínimo

$$\vec{R} \times [\vec{C}_O + \vec{E}\vec{O} \times \vec{R}] = 0 \Rightarrow \vec{O}\vec{E} = \frac{\vec{R} \times \vec{C}_O}{|\vec{R}|^2}$$

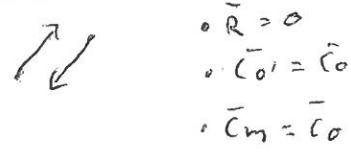
\rightarrow línea de dirección
 $\vec{u}_{\vec{R}}$

• casos particulares

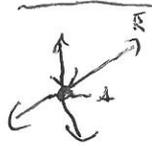
• vector único



• Par de vectores



• vectores concurrentes



• $\vec{M}_a(\vec{v}) = 0$
• $\vec{C}_m = 0 \rightarrow \vec{C}_a = 0$
• $\vec{C}_O = \vec{O}\vec{A} \times \vec{R}$

• vectores paralelos



• $\vec{u}\vec{R} = \vec{u}\vec{v}$