

Calcular el momento del vector $\vec{v} = 2\vec{i} - 4\vec{j}$ cuya línea de acción pasa por el punto P(-1,0,1), respecto al eje definido por la ecuación

$$\frac{x-2}{2} = \frac{y-3}{2} = z-1$$

Resolución

Para calcular el momento axial de un vector respecto a un eje es necesario conocer el momento del vector respecto a un punto de dicho eje, y posteriormente proyectar dicho momento sobre la dirección del eje

El punto P pertenece a la recta soporte del vector.

Del eje respecto del cual hay que calcular el momento axial, se conoce un punto A(2,3,1) y el

vector director de su recta soporte, esto es $\vec{u} = \frac{1}{3}(2\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k})$.

El momento del vector respecto al punto A del eje es

$$\vec{M}_A(\vec{v}) = \vec{AP} \wedge \vec{v} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ -3 & -3 & 0 \\ 2 & -4 & 0 \end{vmatrix} = 18\vec{k}$$

El momento axial es

$$M_{eje} = \vec{M}_A \cdot \vec{u} = 18\vec{k} \cdot \frac{1}{3}(2\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}) = 6$$