

Calcular el momento mínimo del sistema formado por los vectores deslizantes

$$\vec{A} = 2\vec{i} - \vec{k} \quad O(0,0,0)$$

$$\vec{B} = -\vec{j} - \vec{k} \quad P(-5,0,1)$$

$$\vec{C} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k} \quad Q(0,1,2)$$

siendo O, P, Q puntos de sus respectivas líneas de acción.

Resolución

El momento de módulo mínimo es

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

La resultante del sistema es

$$\vec{R} = 3\vec{i} - \vec{k}$$

$$\vec{C}_O(\vec{v}) = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ -5 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & -1 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 0 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = -3\vec{j} + 4\vec{k}$$

$$C_{min} = \frac{\vec{C}_O \cdot \vec{R}}{|\vec{R}|} = \frac{(-3\vec{j} + 4\vec{k}) \cdot (3\vec{i} - \vec{k})}{\sqrt{10}} = \frac{-4}{\sqrt{10}}$$

De donde el momento de módulo mínimo, expresado vectorialmente es

$$\vec{C}_{min} = C_{min} \frac{\cdot \vec{R}}{|\vec{R}|} = \frac{-4}{\sqrt{10}} \cdot \frac{(3\vec{i} - \vec{k})}{\sqrt{10}} = \frac{1}{10} (-12\vec{i} + 4\vec{k})$$