

Nombre:

Tarea Cálculo Vectorial – 6 de Mayo 2015

1. Si S representa la superficie de una esfera de radio variable, con centro en el origen, y si V es el volumen encerrado por la esfera, verificar que

$$\vec{k} \cdot (\nabla \times \vec{F})_O = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{4h^2} \oint_C \vec{F} \cdot d\vec{r}$$

donde el subíndice O indica el valor en el origen.

2. Un cuerpo rígido gira alrededor de un eje fijo que pasa por su centro O , con velocidad angular ω . Si \vec{v} es la velocidad de cualquier punto del cuerpo demostrar que $\vec{\omega} = \frac{1}{2} \nabla \times \vec{v}$.

3. En una región uniconexa, demostrar (a) que un campo vectorial irrotacional es conservativo; y recíprocamente, (b) un campo vectorial conservativo es irrotacional.

4. Encontrar los potenciales escalares de los campos vectoriales (a) $\vec{F} = r^{-3} \vec{r}$ (b) $\vec{F} = \vec{r}$