

FI2002-04 Electromagnetismo

Profesor : Gonzalo Palma.

Auxiliares : Diego García , Esteban Rodríguez



Auxiliar 1: Repaso matemático

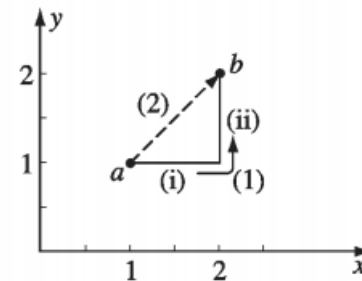
2 de Septiembre de 2016

1. Cálculo diferencial de vectores

- Calcule el laplaciano de $g(x, y, z) = e^{x+z} - \ln(y+1)z$
- Calcule la divergencia y el rotor de los siguientes campos vectoriales
 - $\vec{v} = 2xy\hat{x} - z^2\hat{y} + z^2\hat{z}$
 - $\vec{u} = e^{xy}\hat{x} + \sin(x+z)\hat{z}$
 - $\vec{w} = s(2 + (\sin\phi)^2)\hat{s} + s\sin\phi\cos\phi\hat{\phi} + 3z\hat{z}$ (rotor propuesto)
- (Propuesto) Pruebe que la divergencia de un rotor es siempre cero. Pruebe que el rotor de un gradiente es siempre cero.
- (Propuesto) Busque un campo vectorial que posea divergencia cero así como rotor cero (un campo constante funcionaría pero la idea es que encuentre uno que no sea trivial).

2. Cálculo integral

- Calcule la integral de línea del campo vectorial $\vec{v} = y^2\hat{x} + 2x(y+1)\hat{y}$ desde el punto $(1, 1, 0)$ al punto $(2, 2, 0)$ a través de los caminos (1) y (2) en la figura. Cuanto vale la integral de línea que empieza en a y termina en a a través del camino (1) y que luego se devuelve por (2)?.



- Una esfera de radio R posee una densidad de carga eléctrica dada por $\rho = \rho_0 \frac{R}{r} e^{-r^2/R^2}$, ¿Cuál es la carga total contenida en esta esfera?