Nombre: ____

Tarea Cálculo Vectorial – 8 de Mayo 2015

1. Demostrar que la solución de la ecuación de Poisson en una condición de frontera de Neumann es única, además de una constante aditiva arbitraria.

2. En coordenadas esféricas r, θ, ϕ, cuando Ω es solamente una función de r, la ecuación $\nabla^2\Omega = 1$ se convierte en
$$\frac{1}{r^2}\frac{d}{dr}\left(r^2\frac{d\Omega}{dr}\right) = 1$$
Deducir que la solución continua de la ecuación $\nabla^2\Omega = 1$ en la condición de frontera $\Omega = 1$ sobra la esfera $r = 1$ es $\Omega = (5 + r^2)/6$.

3. Let q_1, q_2, $\ldots$, q_n be a set of collinear electric charges residing on the line L. Let $\mathcal{C}$ be a circle whose plan is normal to L and whose center lies on L. Show that the electric flux through this circle is $N = \sum_{\alpha=1}^{n} 2\pi q_\alpha(1-\cos\beta_\alpha)$, where β_α is the angle between L and any line from q_α to the circumference of $\mathcal{C}$.

4. Un cuadrado tiene lados cuya longitud es $2a$, y un punto P está situado a una distancia a desde el cuadrado, sobre una normal que pasa por el punto de intersección de sus diagonales. Si la normal unitaria apunta hacia a fuera desde P, hallar el ángulo sólido subtendido en este punto por el cuadrado.