Nombre: ____

Tarea Cálculo Vectorial – 13 de Marzo 2015

1. (a) Empleando su definición, verificar que la normal unitario a la esfera $\vec{r} = (a\sin\theta\cos\phi, a\sin\theta\sin\phi, a\cos\theta)$ es $\vec{n} = (\sin\theta\cos\phi, \sin\theta\sin\phi, \cos\theta)$. (b) También, verificar que el área de superficie de la lúnula de la esfera entro los planos $\phi = \phi_0$, $\phi = \phi_0 + \alpha$ es $2\alpha a^2$.

2. Demostrar que la superficie $\vec{r} = (r\cos\phi, r\sin\phi, r\sqrt{3})$, donde $0 \le r \le \infty$, $0 \le \phi \le 2\pi$, es un cono infinito con vértice en el origen, con eje en la dirección z, y tiene un ángulo semivertical de $30°$. Hallar (b) el vector unitario normal $\vec{n}$ en cualquier punto, y (c) el elemento de área de superficie dS.

3. Hallar el área total de la superficie con ecuación paramétrica $\vec{r} = (u\cos v, u\sin v, u^2)$, $0 \le u \le 1$, $0 \le v \le 2\pi$.