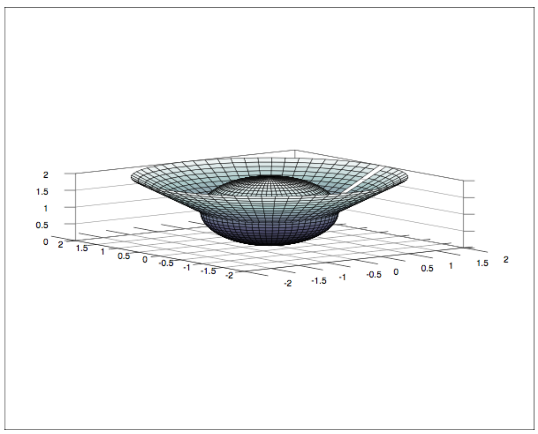
La esfera se puede reescribir como $x^2+y^2+(z-R)^2 = R^2$, es decir, es una esfera con centro $(0,0,R)$ y radio R. Reemplazando $x^2+y^2 = z^2$ en la ecuación anterior, se ve que ambas superficies se cortan en $z = 0$ (un punto) y $z = R$ (un círculo de radio R, el ecuador de la esfera).

El trozo de cono que está dentro de la esfera son los (x,y,z) tales que $x^2+y^2 = z^2$ y $x^2+y^2+(z-R)^2 \leq R^2$, es decir (después de un par de cuentitas), los (x,y,z) del cono tales que $0 \leq z \leq R$. El área de ese pedazo de cono lo calculamos en clase, da área(cono)=$\sqrt{2}\pi R^2$.

El trozo de esfera que está dentro del cono es el casquete superior de la esfera, se calcula tomando los (x,y,z) tales que $x^2+y^2+(z-R)^2 = R^2$ y $x^2+y^2 \leq z^2$. Reemplazando, se obtiene que son los (x,y,z) de la esfera tales que $z \geq R$, o sea los del ecuador para arriba. El área de eso es igual a la mitad del área de la esfera, que también calculamos en clase, es decir, área (media esfera)=$2\pi R^2$.



Teniendo en cuenta lo que hicimos en clase, no haría falta parametrización, pero en caso de hacer falta, la de la esfera es:

$$\Phi(\theta,\phi) = (R\cos\theta\sin\phi, R\sin\theta\sin\phi, R+R\cos\phi)$$

con $\theta \in [0,2\pi]$ y $\phi \in [0,\pi]$. La parametrización del cono también la vimos en clase y es

$$\phi(\theta,z) = (z\cos\theta, z\sin\theta, z)$$

con $\theta \in [0,2\pi]$ y $z \in [0,R]$.