

Geometría Analítica I

TRABAJO 15

Prof. Pablo Barrera

Viernes 24 de abril, 2015

Problema 1 En clase dimos la ecuación de la circunferencia

$$(x^* + 2)^2 + (y^* + 4)^2 = 16$$

en el plano $z = 0$ formado por los puntos $(x^*, y^*, 0)$ y encontramos que bajo la proyección estereográfica le corresponde la circunferencia sobre la esfera S^2 que ocurre al intersectar esta con el plano

$$\Pi : 4x + 8y - 3z + 5 = 0$$

Usando lo visto en la clase del jueves, determine una parametrización ortonormal del plano Π en la forma

$$\Pi(\alpha, \beta) = P_0 + \alpha\vec{u} + \beta\vec{v}$$

con $\vec{u} \perp \vec{v}$ y $\|\vec{u}\| = \|\vec{v}\| = 1$. Usando esta parametrización describa la circunferencia que se forma al intersectar la esfera unitaria con Π . Calcule el centro de la circunferencia y el radio de la misma.

Problema 2 Describa la proyección estereográfica que se obtiene al considerar la esfera unitaria con centro en $(0, 0, 1)$ y el plano $z = 0$, siendo el polo norte ahora $n = (0, 0, 2)$.

Describa el mapeo de la esfera hacia el plano $z = 0$ y de este a la esfera (debe encontrar las ecuaciones de ambas transformaciones).

Recuerde que la proyección estereográfica es aquella que se obtiene al trazar rectas desde el polo norte pasando por la circunferencia y cortando al plano. Con esto un punto de la esfera le corresponde un punto del plano y viceversa. El infinito del plano le corresponde el polo norte de la esfera.

Fecha de entrega: Lunes 27 de abril, 2015