Paulina Pradel Soto **260506**
Geometría Analítica II

TRABAJO 32

1. Determina las rectas generadoras de la cuádrica $C: 4x^2 - y^2 - z^2 = 1$, y que pasan por el punto $p_o = (1,1,\sqrt{2})$
2. Con la misma cuádrica del ejercicio anterior, determinar las familias de rectas generadoras para λ y μ.
3. Con la información de los dos ejercicios anteriores determina para que valores de λ y μ podemos obtener el punto p_0.

Respuestas

1. Sabemos que la recta que pasa por el punto p_0, es de la forma $\overline{p} = \overline{p_0} + \overline{a}t$, donde $\overline{a}$ es el vector dirección de la recta, por lo tanto lo que queremos encontrar es precisamente las coordenadas de dicho vector, para poder decir cuales son las rectas generadoras que pasan por el punto p_0.

   Ahora bien escribamos a la ecuación de la recta en una forma matricial para darnos una idea de lo que queremos hacer.

$$\overline{p} = \overline{p_0} + \overline{a}t$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \\ z_0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \alpha \\ \beta \\ \gamma \end{pmatrix} t = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ \sqrt{2} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \alpha \\ \beta \\ \gamma \end{pmatrix} t$$

   Por lo tanto tenemos que

$$x = x_0 + \alpha t = 1 + \alpha t$$
$$y = y_0 + \beta t = 1 + \beta t$$
$$z = z_0 + \gamma t = \sqrt{2} + \gamma t$$

   Como podemos observar el punto p_0 se encuentra en la cuádrica, es decir que cumple con la ecuación de la misma, por lo tanto sustituyamos las coordenadas de la recta generadora en la ecuación de la cuádrica

$$4(1+\alpha t)^2 - (1+\beta t)^2 - (\sqrt{2}+\gamma t)^2 - 1 = 0$$
$$4(1+2\alpha t+\alpha^2 t^2) - (1+2\beta t+\beta^2 t^2) - (2+2\gamma t+\gamma^2 t^2) - 1 = 0$$
$$4 + 8\alpha t + 4\alpha^2 t^2 - 1 - 2\beta t - \beta^2 t^2 - 2 - 2\gamma t - \gamma^2 t^2 - 1 = 0$$