Geometría Analítica II

Trabajo 1

Prof. Pablo Barrera | Lunes 7 de febrero, 2005

1. Dado los puntos $P(x_p, y_p)$, $Q(x_q, y_q)$ y $R(x_r, y_r)$ en el plano $\mathbb{R}^2$, demostrar por dos caminos distintos que

$$\text{área}(\triangle(P,Q,R)) = \frac{1}{2}\begin{vmatrix} x_p & y_p & 1 \\ x_q & y_q & 1 \\ x_r & y_r & 1 \end{vmatrix}$$

2. Considere los puntos $A(x_a, y_a)$ y $B(x_b, y_b)$ en el plano. Sea P un punto en el segmento $\overline{AB}$ tal que

$$r = \frac{AP}{PB} = \frac{\lambda}{\mu}.$$

Demuestre que las coordenadas de $P(x, y)$ se pueden escribir como

$$P\left(\frac{\mu x_a + \lambda x_b}{\mu + \lambda}, \frac{\mu y_a + \lambda y_b}{\mu + \lambda}\right).$$

3. Sean $\mathcal{L}_1$, $\mathcal{L}_2$ y $\mathcal{L}_3$, tres rectas en el plano determinadas por sus ecuaciones:

$$\begin{aligned} \mathcal{L}_1: &\quad \alpha_1 x + \alpha_1 y + \gamma_1 = 0 \\ \mathcal{L}_2: &\quad \alpha_2 x + \alpha_2 y + \gamma_2 = 0 \\ \mathcal{L}_3: &\quad \alpha_3 x + \alpha_3 y + \gamma_3 = 0 \end{aligned}$$

¿Cuál es la condición, en términos de los coeficientes, para que estas rectas sean concurrentes?

Fecha de entrega: Miércoles 9 de febrero, 2005