

# Geometría Analítica II

## Tarea 0

1. Encuentra la intersección  $\Pi(\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}) \cap \ell(\mathbf{p}, \mathbf{q})$ , donde  $\mathbf{a} = (1, 0, 0)$ ,  $\mathbf{b} = (0, 1, 0)$ ,  $\mathbf{c} = (0, 0, 1)$ ,  $\mathbf{p} = (1, 2, -1)$  y  $\mathbf{q} = (-2, -1, 0)$ .
2. Demuestra que tres puntos  $\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c} \in \mathbb{R}^3$  son no colineales si y sólo si los vectores  $\mathbf{u} = \mathbf{b} - \mathbf{a}$  y  $\mathbf{v} = \mathbf{c} - \mathbf{a}$  son linealmente independientes.
3. Encuentre la ecuación del plano que pasa por  $\mathbf{p} = (2, -1, 4)$  y  $\mathbf{q} = (7, -4, 0)$  y que es paralelo a  $\mathbf{v} = (1, -3, 1)$ .
4. Encuentra los puntos de intersección de la esfera con centro en  $\mathbf{c} = (0, -2, 1)$  y radio  $r = 10$  con la recta con ecuación paramétrica  $\{(2t - 1, 3t - 1, -t) | t \in \mathbb{R}\}$ .
5. Encuentra los dos planos tangentes a la esfera con centro en  $\mathbf{c} = (2, 5, 3)$  y radio  $r = 5$  y que es paralelo al plano  $x + y + z = 0$ .
6. Encuentra el volumen del paralelepípedo que forman los tres vectores  $\mathbf{a} = (1, -3, -5)$ ,  $\mathbf{b} = (2, -7, 0)$  y  $\mathbf{c} = (2, 4, 2)$ .
7. Por el punto  $(2, 7)$  se trazan tangentes a la elipse  $2x^2 + y^2 + 2x - 3y - 2 = 0$ . Hallar las coordenadas de los puntos de contacto.
8. Determinar la naturaleza de la cónica  $4x^2 - 12xy + 9y^2 - 8\sqrt{13}x - 14\sqrt{13}y + 117 = 0$ . reducir la ecuación a su forma canónica por transformación de coordenadas. Trazar el lugar geométrico si existe.
9. Trazar la curva cuya ecuación en coordenadas polares es  $r = 5 \sec \theta$ .
10. Calcular analíticamente y gráficamente los puntos de intersección de las curvas  $r^2 = 4 \sin 2\theta$  y  $r = 2\sqrt{2} \cos \theta$ .