

| | |
|------------|---------|
| APELLIDOS: | NOMBRE: |
|------------|---------|

Ejercicio 1: (3,5 puntos)

En el espacio afín \mathbb{R}^4 , se consideran las rectas:

$$L_1 : (1, 0, \lambda, 2) + \langle (2, 1, 1, 0) \rangle$$

$$L_2 : (-1, 1, 0, 2) + \langle (1, 1, 1, 0) \rangle$$

Se pide:

- (1) Estudiar, para los distintos valores de λ , su posición relativa y la dimensión de $L_1 + L_2$.
- (2) Calcular las ecuaciones implícitas del plano π que las contiene cuando las rectas son secantes.
- (3) Hallar razonadamente un plano π' tal que la proyección paralela de la recta

$$x_1 = 1 + t, \quad x_2 = 1 + 2t, \quad x_3 = 1 + 3t, \quad x_4 = 1 + 4t$$

sobre el plano π en la dirección de π' sea un punto.

Ejercicio 2: (4 puntos)

- (1) Sea f una afinidad en el plano y sea T un triángulo. Supongamos que $f(T) = T'$. Probar que $f(G) = G'$, siendo G y G' los baricentros de T y T' respectivamente.
- (2) En \mathbb{R}^3 respecto de un sistema de referencia métrico, sea r la recta de ecuaciones $\begin{cases} x = 2z \\ y = z \end{cases}$. Dar las matrices de dos movimientos que tengan a r como variedad de puntos dobles.

Ejercicio 3: (2,5 puntos)

En el espacio proyectivo de dimensión 4, consideramos dos variedades L y L' de ecuaciones:

$$L : x_0 + x_2 = x_1 = 0; \quad L' : x_0 + x_1 + x_2 = x_1 - x_4 = 0.$$

- (1) Calcular las ecuaciones paramétricas e implícitas de $L \cap L'$ y $L + L'$.
- (2) Calcular las ecuaciones paramétricas e implícitas de $L_\infty \cap L'_\infty$ y $L_\infty + L'_\infty$.