Geometría III.

Examen extraordinario final.

1. En coordenadas usuales del espacio euclídeo $\mathbb{R}^3$ calcula la simetría con deslizamiento respecto del plano

$$\mathcal{P} = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : \; x + z = 1\},$$

con vector de desplazamiento $v = (1, 1, -1)$.

2. Razona si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

   a) Sean $\mathcal{R}_1, \mathcal{R}_2$ dos rectas distintas y no paralelas de $\mathbb{R}^2$ y $s_1, s_2 : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}^2$ las simetrías ortogonales respecto de dichas rectas. Entonces $f = s_1 \circ s_2$ es un giro.

   b) Si $f_1, f_2 : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^3$ son dos movimientos helicoidales entonces $f = f_1 \circ f_2$ es un movimiento helicoidal.

3. Clasifica desde un punto de vista euclídeo la cónica de $\mathbb{R}^2$ de ecuación

$$-23x^2 + 72xy + 30x - 2y^2 + 40y = 0$$

y determina un sistema de referencia euclídeo en el que esta cónica tenga una expresión reducida.

4. Demuestra que existe una única proyectividad $f : \mathbb{P}^1 \longrightarrow \mathbb{P}^2$ tal que

$$f(1:0) = (0:1:-1), \quad f(1:1) = (1:0:-1), \quad f(0:1) = (1:1:-2).$$

Granada, 10 de febrero de 2020.