

**ALGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA**  
**DOBLE PROGRAMA DE INFORMÁTICA–MATEMÁTICAS**

Prueba intermedia 3 (Jueves 12/12/2013)

**APELLIDOS:** .....

**NOMBRE:** ..... **DNI:** .....

---

- [3] **1.** Halla la distancia entre las variedades lineales  $L_1$  y  $L_2$  de  $\mathbb{A}^3$  dadas explícitamente en coordenadas, en un sistema de referencia ortonormal  $\mathcal{B} = \{P; \vec{u}_1, \vec{u}_2, \vec{u}_3, \vec{u}_4\}$ , por

$$L_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} + \mathcal{L} \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \right\}, \quad L_2 = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + \mathcal{L} \left\{ \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} \right\}.$$

---

- [3] **2.** Clasifica y describe los elementos geométricos (vector de desplazamiento, eje de giro si hay un giro, plano de reflexión si hay una reflexión, etc) del movimiento de  $\mathbb{A}^3$  dado en el sistema de referencia canónico por

$$f \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}.$$

---

- [5] **3.** Una hipérbola tiene como asíntotas las rectas

$$r_1 : \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} + \mathcal{L} \left\{ \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} \right\} \quad \text{y} \quad r_2 : \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} + \mathcal{L} \left\{ \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \end{pmatrix} \right\},$$

y uno de sus focos es  $F_1 = \begin{pmatrix} 6 \\ 1 \end{pmatrix}$ . Halla

- a) Las coordenadas del centro, las coordenadas del otro foco  $F_2$ , y la distancia  $c$  de un foco al centro.
- b) Una expresión analítica de los ejes (en forma paramétrica o implícita).
- c) Los valores de  $a$  y  $b$  (que aparecen en la forma canónica) y su forma canónica.
- d) El cambio de coordenadas necesario para obtener su forma canónica.
- e) La ecuación original en las coordenadas canónicas  $(x, y)$  de  $\mathbb{A}^2$ .