ALGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA
DOBLE PROGRAMA DE INFORMÁTICA–MATEMÁTICAS

Prueba intermedia 2 (Lunes 11/11/2013)

APELLIDOS: ....

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

---

[3] **1.** Para la forma cuadrática $f(x, y, z) = x^2 - 4xy - 3z^2 + 2zx - 4yz$,

a) halla una forma canónica;

b) halla sus índices de inercia positivo y negativo.

---

[3] **2.** En $\mathbb{A}^4$, considera las variedades lineales

$$L_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \mathcal{L}\left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} \right\} \qquad L_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} + \mathcal{L}\left\{ \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \right\}$$

Determina si las variedades son paralelas, se cortan, o se cruzan.

---

[4] **3.** Sea (A, V, φ) un espacio afín con un sistema de referencia $\mathcal{B} = \{P; \vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3, \vec{v}_4\}$.

Sea L_1 la variedad lineal expresada en forma paramétrica como $Q + U$, donde Q es el punto de coordenadas $(1, 2, 0, -1)$ en la referencia $\mathcal{B}$, y U está generado por los vectores $\vec{u}_1 = \vec{v}_1 - \vec{v}_4$ y $\vec{u}_2 = \vec{v}_2 + \vec{v}_3$.

Sea L_2 la variedad lineal expresada en forma implícita como el conjunto de puntos $R \in A$ cuyas coordenadas (x_1, x_2, x_3, x_4) en el sistema de referencia $\mathcal{B}$ satisfacen el sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 - x_4 & = 1 \\ \quad x_2 + x_3 & = 3 \end{cases}$$

a) Expresa L_1 en forma implícita.

b) Expresa L_2 en forma paramétrica.

c) Halla $L_1 \cap L_2$.

d) Halla $L_1 + L_2$ (NOTA: si el resultado del apartado anterior es correcto, no es necesario hacer ningún cálculo, sólo hay que contar dimensiones.)