Instrucciones. Los problemas marcados **A** y **B** los harán los profesores en clase de problemas las próxima semana, empezando el 18 de febrero de 2008. Después, en la misma clase, deberás hacer y entregar los marcados con la fecha correspondiente y que sean de la misma paridad que tu DNI.

A. Considera los siguientes puntos de $\mathbb{R}^2$: $p_0 = (0,1)$, $p_1 = (2,3)$, $p_2 = (4,1)$, $q_0 = (1,2)$, $q_1 = (-3,0)$, $q_2 = (-2,2)$.

(a) Demuestra que $\mathcal{R}_c = \{p_0; \overrightarrow{p_0p_1}, \overrightarrow{p_0p_2}\}$, y $\mathcal{R}'_c = \{q_0; \overrightarrow{q_0q_1}, \overrightarrow{q_0q_2}\}$ son referencias cartesianas de $\mathbb{R}^2$, y que $\mathcal{R} = \{p_0, p_1, p_2\}$ y $\mathcal{R}' = \{q_0, q_1, q_2\}$ son referencias baricéntricas.

(b) Halla las ecuaciones del cambio que transforma coordenadas cartesianas en la referencia $\mathcal{R}_c$ en coordenadas cartesianas en la referencia $\mathcal{R}'_c$.

(c) Halla las ecuaciones del cambio que transforma coordenadas baricéntricas en la referencia $\mathcal{R}$ en coordenadas baricéntricas en la referencia $\mathcal{R}'$.

Lunes impar. Haz lo mismo que en el ejercicio **A** para los puntos: $p_0 = (1,2)$, $p_1 = (-1,0)$, $p_2 = (0,2)$, $q_0 = (1,4)$, $q_1 = (2,1)$, $q_2 = (-1,-1)$.

Lunes par. Haz lo mismo que en el ejercicio **A** para los puntos: $p_0 = (2,3)$, $p_1 = (0,1)$, $p_2 = (3,1)$, $q_0 = (0,-3)$, $q_1 = (2,-2)$, $q_2 = (3,0)$.

Martes impar. Haz lo mismo que en el ejercicio **A** para los puntos: $p_0 = (1,1)$, $p_1 = (-1,1)$, $p_2 = (2,0)$, $q_0 = (7,2)$, $q_1 = (1,2)$, $q_2 = (0,0)$.

Martes par. Haz lo mismo que en el ejercicio **A** para los puntos: $p_0 = (0,0)$, $p_1 = (1,7)$, $p_2 = (1,1)$, $q_0 = (-1,1)$, $q_1 = (1,4)$, $q_2 = (3,0)$.

Miércoles impar. Haz lo mismo que en el ejercicio **A** para los puntos: $p_0 = (1,1)$, $p_1 = (0,0)$, $p_2 = (-1,2)$, $q_0 = (1,1)$, $q_1 = (1,2)$, $q_2 = (0,-1)$.

Miércoles par. Haz lo mismo que en el ejercicio **A** para los puntos: $p_0 = (0,1)$, $p_1 = (2,3)$, $p_2 = (3,2)$, $q_0 = (1,-1)$, $q_1 = (2,2)$, $q_2 = (3,4)$.

B. Sean (x, y) las coordenadas en el plano respecto de la referencia usual $\{O, \mathbf{e}_1, \mathbf{e}_2\}$. Sean $(\overline{x}, \overline{y})$ las coordenadas respecto de la nueva referencia $\{O'; \mathbf{u}_1, \mathbf{u}_2\}$ dada por:

$$O' = \begin{bmatrix} -1 \\ 1/2 \end{bmatrix}, \ \mathbf{u}_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \ \mathbf{u}_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ 1/2 \end{bmatrix}.$$

Halla la ecuación en las coordenadas $(\overline{x}, \overline{y})$ de la curva definida por la siguiente ecuación: $-x^2 + 8y^2 - 2x - 8y = 0$.

En los problemas que vienen a continuación consideramos una referencia $\{O''; \mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2\}$ en el plano, tal que las coordenadas (x', y') respecto de ella vienen dadas por

$$\begin{cases} x' & = & x + y + 1 \\ y' & = & y \end{cases}$$

Lunes impar. Determina la referencia $\{O''; \mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2\}$, y halla la ecuación en las coordenadas (x', y') de la curva definida por la siguiente ecuación: $xy + y^2 + 2x + 3y + 2 = 0$.

Lunes par. Determina la referencia $\{O''; \mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2\}$, y halla la ecuación en las coordenadas (x', y') de la curva definida por la siguiente ecuación: $x^2 + 2xy + 2y^2 + x + y = 0$.

Martes impar. Determina la referencia $\{O''; \mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2\}$, y halla la ecuación en las coordenadas (x', y') de la curva definida por la siguiente ecuación: $x^2 + 3xy + 2y^2 + x + 2y = 0$.

Martes par. Determina la referencia $\{O''; \mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2\}$, y halla la ecuación en las coordenadas (x', y') de la curva definida por la siguiente ecuación: $x^2 - y^2 + 2x + 1 = 0$.

Miércoles impar. Determina la referencia $\{O''; \mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2\}$, y halla la ecuación en las coordenadas (x', y') de la curva definida por la siguiente ecuación: $x^2 + 2xy + 2y^2 + 2x + 2y + 1 = 0$.

Miércoles par. Determina la referencia $\{O''; \mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2\}$, y halla la ecuación en las coordenadas (x', y') de la curva definida por la siguiente ecuación: $3x^2 + 6xy + y^2 + 6x + 6y + 3 = 0$.