## CÁLCULO VECTORIAL 2011-2012 EXAMEN JULIO 25-07-2012

| Yo,    | con DNI,   | dejo cons- |
|--------|--|------------|
| tancia | en este escrito de que es mi expreso deseo el hacer este examen    | correspon- |
| diente | a la convocatoria de Septiembre y de que soy consciente de que     | al hacerlo |
| renunc | io a mi derecho de presentarme al examen oficial del día 11-09-12. |            |

Firma y fecha:

- 1. [2 puntos] Sean las funciones  $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}^3: t \mapsto (cos(t), sen(t), t)$  y  $g: \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}: (x, y, z) \mapsto z(x^2 + y^2)$ . Calcula  $D(g \circ f)$  haciendo la composición de las funciones y por medio de la regla de la cadena.
- 2. [2 puntos] Calcular la longitud de arco de la curva

$$\begin{array}{cccc} \sigma: [0,1] & \to & \mathbb{R}^3 \\ & t & \mapsto & (\frac{1}{2}t^2, \frac{1}{2}t^2, \frac{1}{3}t^3). \end{array}$$

3. [2 puntos] Sea la función

$$\begin{array}{ccc} f: \mathbb{R}^2 & \to & \mathbb{R} \\ (x,y) & \mapsto & x-y. \end{array}$$

Determinar los máximos y mínimos absolutos de la función f en la región  $D=\{(x,y)\in\mathbb{R}^2:5x^2+5y^2-6xy\leq 8\}.$ 

- 4. [2 puntos] Sea la región  $D=\{(x,y)\in\mathbb{R}^2:0\leq x\leq 1,x^2\leq y\leq 1\}$ . Dibujar D y calcular  $\int_D 1dxdy$ .
- 5. [2 puntos] Sea la función

$$\begin{array}{ccc} f: \mathbb{R}^2 & \to & \mathbb{R} \\ (x,y) & \mapsto & \sqrt{x^2 + y^2} \end{array}$$

Estudiar las derivadas parciales de f. En el caso de que existan, estudiar su continuidad.

El examen tendrá una duración de dos horas y media. Para aprobar hay que sacar una nota igual o superior a seis.