Examen de Matemáticas para Economistas II (25030)

Profesor (grupos) [código]:	Jenny De Freitas (02, 03) [e12503002, e12503003]
	Antoni Ferragut (60) [e12503060]
	Cristobal Lara (51, 52) [e12503051, e12503052]
	Jordi Massó (01, 04) [e12503001, e12503004]

Segunda convocatoria: 4 de Setiembre de 2008

1.- Considerar los conjuntos

$$\begin{aligned} A &= \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 4\} \\ B &= \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid y > x^3, \ -1 \leq x \leq 1, \ y \geq 1\}. \end{aligned}$$

1.1.- Representarlos gráficamente. Determinar, justificando la respuesta, si son abiertos, cerrados, acotados, compactos y/o convexos.

1.2.- Dar un razonamiento que justifique que la función $f : A \longrightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x,y) = \min\{x,y\}$ tiene un máximo y un mínimo en el conjunto A.

1.3.- Identificar gráfica y analíticamente el máximo y el mínimo de f en el conjunto A haciendo uso de las curvas de nivel de la función f.

2.- Dada la función $y = f(x_1, x_2, x_3)$, definimos la elasticidad parcial de f con respecto a x_i como:

$$El_i(x_1, x_2, x_3) = \frac{x_i}{f(x_1, x_2, x_3)} \frac{\partial f}{\partial x_i}(x_1, x_2, x_3).$$

Sea $f(x_1, x_2, x_3) = (a_1 x_1^d + a_2 x_2^d + a_3 x_3^d)^g$ donde a_1, a_2, a_3, d y g son constantes. Hallar $El_1(x_1, x_2, x_3) + El_2(x_1, x_2, x_3) + El_3(x_1, x_2, x_3)$.

3.- Sea $f(x,y) = (e^{x+y} + x^2 - 1, -x^2 + y \cos x)$.

3.1.- Demostrar que f admite una función inversa de clase $\mathcal{C}^1$ en un entorno del punto $(0,0)$.

3.2.- Calcular $J_{f^{-1}}(0,0)$.

3.3.- Comprobar que las matrices jacobianas de f y de f^{-1} en los puntos correspondientes son inversas una de la otra.

4.- Sean $f : \mathbb{R}^2_{++} \to \mathbb{R}$ y $g : \mathbb{R}^2_{++} \to \mathbb{R}$ dos funciones definidas por $f(x,y) = 4xy$ y $g(x,y) = x^2 + y^2 - 8$, en donde $\mathbb{R}^2_{++} = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid x > 0, y > 0\}$. Obtener los extremos locales de f restringidos al conjunto $g^{-1}(0) = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2_{++} \mid g(x,y) = 0\}$. Representarlos geométricamente y argumentar si son o no extremos globales de f restringidos a $g^{-1}(0)$.

Revisión de exámenes:	Jenny De Freitas. Lunes 8 de setiembre de 10:30 a 12:30 (B3-144).
	Antoni Ferragut. Lunes 8 de setiembre de 10:30 a 12:00 (B3-144).
	Cristobal Lara. Martes 9 de setiembre de 16:00 a 17:30 (B3-144).
	Jordi Massó. Martes 16 de setiembre de 10:00 a 12:00 (B3-1116).