Examen de Matemáticas para Economistas II (25030)

Profesor (grupos) [código]: Jordi Massó (01, 04) [e12503001, e12503004]
Primera convocatoria: 14 de Junio, 2007

1.- (10 puntos) Hallar el dominio $D \subseteq \mathbb{R}^2$ de la función

$$f(x,y) = \frac{\sqrt{x^2+y^2-9}}{x}.$$

2.- (10 puntos) Dibujar las curvas de nivel correspondientes a $k=0$, $k=4$ y $k=8$ de la función $f : D \subseteq \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ en donde $D = \{(x,y\} \in \mathbb{R}^2 \mid 64 \geq x^2+y^2\}$ y $f(x,y) = \sqrt{64-x^2-y^2}$.

3.- (30 puntos) Determinar (justificando la respuesta) si el conjunto

$$D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid x+y \leq 100, x \geq 0, y \geq 0\}$$

es abierto, cerrado, acotado, compacto y convexo. Dar un razonamiento que justifique que la función $f : D \subseteq \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y) = x \cdot y$ tiene un máximo y un mínimo global en el conjunto D. Calcular el conjunto de mínimos globales de f. Utilizando el Teorema de la Función Implícita, calcular el único máximo global de f.

4.- (20 puntos) Hallar las derivadas parciales $\frac{\partial f}{\partial x}(x,y,z)$, $\frac{\partial f}{\partial y}(x,y,z)$ y $\frac{\partial f}{\partial z}(x,y,z)$ de la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por

$$f(x,y,z) = xe^{x^2y}z.$$

Hallar $\nabla f(0,1,1)$, el gradiente de f en el punto $(0,1,1)$.

5.- (30 puntos) Hallar los extremos globales de la función $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ definida por

$$f(x,y) = 2x^2 + y^2 + 8x - 6y + 20.$$

Revisión de examen: Miércoles 20 de Junio de 2007 de 11 a 13 en el despacho B3-1116.