

Nombre y Apellidos:

Cálculo y Álgebra
23 de diciembre de 2008

Ejercicio 1.- Sabemos que si la función $f(x, y)$ es diferenciable en el punto P_0 , entonces para cualquier vector $\vec{v}$ existe la derivada de $f(x, y)$ en P_0 respecto del vector $\vec{v}$ y

$$f'(P_0; \vec{v}) = \nabla f(P_0) \cdot \vec{v}$$

Sean $f(x, y) = xy^2$, $P_0 = (1, 3)$, $\vec{v} = (-1, 2)$. Aplicar esta fórmula para hallar $f'(P_0; \vec{v})$.

Ejercicio 2.- Sea $f(x, y) = \sin(x + 2y) + \cos(x - 2y)$. Demostrar que

$$\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} - \frac{1}{4} \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} = 0.$$

Ejercicio 3.- Se han considerado dos funciones $f(x, y)$ y $g(x, y)$. En cada una de las dos figuras siguientes se han dibujado algunas curvas de nivel y algunos vectores gradientes de una misma función. ¿Qué figura es incorrecta?

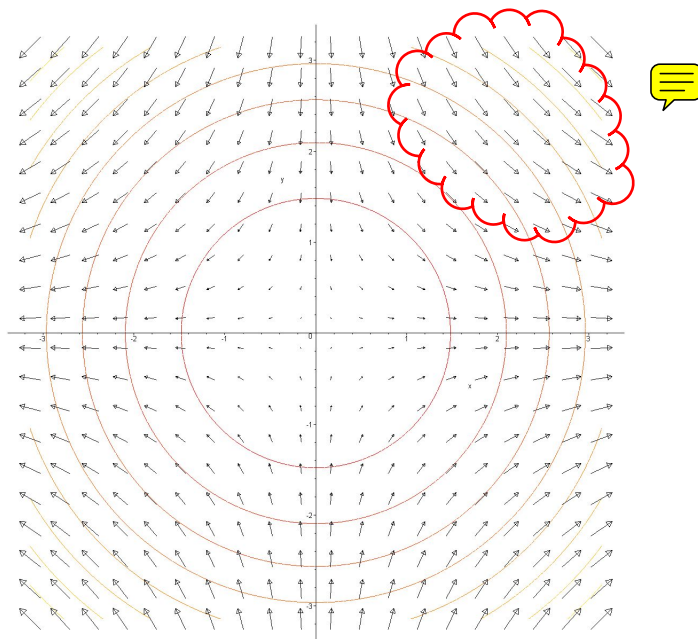


Figura 1: Curvas de nivel y gradientes de $f(x, y)$.

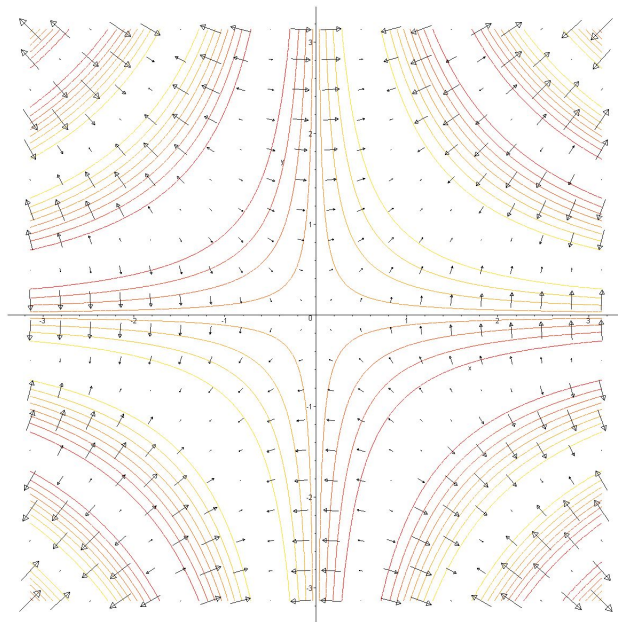


Figura 2: Curvas de nivel y gradientes de $g(x, y)$.