Máximos y Mínimos

Prof. Marco García

Criterio del hessiano: Sea $f(x,y)$ una función con derivadas parciales $f_x, f_y, f_{xx}, f_{yy}, f_{xy}, f_{xy}$ continuas en una región abierta que contiene un punto $P_0 = (x_0, y_0)$, tal que $f_x(P_0) = f_y(P_0) = 0$. Y sea $d(x,y)$ el determinante de la **matriz hessiana** $\begin{pmatrix} f_{xx}(x,y) & f_{xy}(x,y) \\ f_{yx}(x,y) & f_{yy}(x,y) \end{pmatrix}$

1. Si $d(P_0) > 0$ y $f_{xx}(P_0) > 0$, entonces $f(P_0)$ es un mínimo relativo.

2. Si $d(P_0) > 0$y $f_{xx}(P_0) < 0$, entonces $f(P_0)$ es un máximo relativo.

3. Si $d(P_0) < 0$, entonces $P_0 = (x_0, y_0)$ es un punto silla.

4. Si $d(P_0) = 0$, entonces con este criterio no podemos concluir nada acerca del punto P_0.

El determinante de la matriz hessiana que denotamos por $d(x,y)$ se llama **hessiano**.
Si $f_x(P_0) = f_y(P_0) = 0$ y además $d(P_0) \neq 0$ decimos que $P_0 = (x_0, y_0)$ es un **punto crítico no degenerado** de $f(x,y)$.
Si $d(P_0) = f_x(P_0) = f_y(P_0) = 0$ decimos que $P_0 = (x_0, y_0)$ es un **punto crítico degenerado** de $f(x,y)$.
El criterio anterior permite clasificar solo los **puntos críticos no degenerados** de una función $f(x,y)$.

1. Encuentra todos los puntos críticos no degenerados de la siguiente función $f(x,y) = y^2 x e^{-x^2-y^2}$ y determina cual de ellos son máximos relativos, mínimos relativos o puntos de silla.

2. **Libro:Pita Ruiz**

Página	Problemas
363	26,27,29,32,33,34
365	62
407	68,69,70,72