(pues contradice que $\det(Hf(a,b)) > 0$).

OBSERVACIÓN Si (a,b) es punto crítico de f, y si $\det(Hf(a,b)) = 0$, NO se sabe nada; hay ejemplos de puntos críticos con $\det(Hf(a,b)) = 0$, donde el punto crítico es máximo local; hay otros ejemplos donde es mínimo local, y otros ejemplos donde es punto silla.

Ejemplo $f(x,y) = x^4 + y^4$ El único punto crítico es $(0,0)$ ya que $f_x(x,y) = 4x^3$; $f_y(x,y) = 4y^3$. Además:

$f_{xx}(x,y) = 12x^2$ $f_{xy}(x,y) = 0$; $f_{yy}(x,y) = 12y^2$

$$Hf(0,0) = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \quad ; \det(Hf(0,0)) = 0.$$

Como $x^4 + y^4 \geq 0 = f(0,0) \Rightarrow (0,0)$ es mínimo local de f (absoluto)

Ejemplo $f(x,y) = -x^4 - y^4$ Es parecido al anterior;

$Hf(0,0) = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ $(0,0)$ es el único punto crítico, y $(0,0)$ es máximo local de f (absoluto)