

Sea  $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$  una función escalar de  $n$  variables. Sea  $\lambda_k$  y  $\Delta H_k$ ,  $k = 1, 2, \dots, n$ , los valores característicos y los determinantes de las submatrices superior-izquierda de la matriz Hessiana en uno de sus puntos críticos  $\mathbf{P}_0$ . La naturaleza de la función  $f$  en  $\mathbf{P}_0$  se determina con cualquiera de los siguientes criterios:

| <b>CRITERIO</b>  |  | <b>NATURALEZA DE LA FUNCIÓN</b> |
|--|--|---------------------------------|
| <i>Valores característicos</i>                                   | <i>Determinantes</i>   |                                 |
| $\lambda_k < 0 ; k = 1, 2, \dots, n$                             | $\Delta H_k ; k = 1, 2, \dots, n$ son de signo alternado comenzando con un valor negativo.<br>i.e. $\Delta H_1 < 0, \Delta H_2 > 0, \Delta H_3 < 0, \dots$ | MÁXIMO LOCAL                    |
| $\lambda_k > 0 ; k = 1, 2, \dots, n$                             | $\Delta H_k > 0 ; k=1,2,\dots,n$   | MÍNIMO LOCAL                    |
| $\lambda_k \neq 0 ; k = 1, 2, \dots, n$<br>con signos diferentes | Cualquier otro caso con $\Delta H \neq 0$<br>( $\Delta H$ es el determinante de la matriz Hessiana)  | PUNTO SILLA                     |
| Uno o varios $\lambda_k$ son igual a cero                        | $\Delta H = 0$<br>( $\Delta H$ es el determinante de la matriz Hessiana)   | CRITERIO NO DECIDE              |