

Inicio

//Entrada de datos

Leer N //Dimensión de la función

Crear vector $X[N]$, $G[N]$ //Punto y gradientes

Mostrar "Ingrese punto inicial (N valores)"

Para i desde 0 hasta $N-1$ hacer

Leer $X[i]$ Fin

$dh \rightarrow 0.1$ //paso búsqueda lineal

$hgrad \rightarrow 1e-5$ // paso para diferencias finitas

iter $\rightarrow 1$

//Iteraciones principales

Mientras iter ≤ 20 hacer

//Calcular gradiente en el punto actual

Llamar gradiente($X, G, N, hgrad$)

Mostrar "Iteración", iter

Mostrar "Punto actual", X

" $F(X)$ " $F(X, N)$

"Gradiente", G

//Búsqueda lineal para h (g) óptimo

$g0 \leftarrow g(0, X, G, N)$

$g1 \leftarrow g(dh, X, G, N)$

$g2 \leftarrow g(2dh, X, G, N)$

$a \leftarrow (g2 - 2g1 + g0) / 2dh^2$

$b \leftarrow (-3g0 + 4g1 - g2) / 2dh$

$c \leftarrow g0$

Si $|a| < 1e-12$ entonces

$h_{opt} \leftarrow dh$

sino $h_{opt} \rightarrow -b/2 * a$

Fin si

Mostrar " h^* " h_{opt}

//Actualización del punto

cambio $\rightarrow 0$

Para i desde 0 hasta $N-1$ hacer

old $\rightarrow X[i]$

$X[i] \leftarrow X[i] + h_{opt} * G[i]$

cambio $\leftarrow cambio + |X[i] - old|$

Fin

Mostrar "Nuevo punto", X

//Cálculo del Hessiano

Crear matriz $H[N][N]$

Llamar Hessiano($X, H, N, hgrad$)

Mostrar "Hessiano", H

//Clasificación del punto ($N=2$)

Si $N=2$ entonces

$D \leftarrow H[0][0] * H[1][1] -$

$H[0][1] * H[1][0]$

Si $D > 0$ y $H[0][0] > 0$ entonces

Mostrar "mínimo local"

Sino si $D > 0$ y $H[0][0] < 0$ entonces

mostrar "Máximo local"

Sino si $D < 0$ entonces

mostrar "Punto silla"

Sino

mostrar "indeterminado"

Fin

Fin

Si cambio $< 1e-6$ entonces

Salir del ciclo

Fin

iter $\leftarrow iter + 1$

Fin

//Resultados finales

Mostrar X

Mostrar " $F(X)$ ", $F(X, N)$

Fin