

Inicio

```

// Entrada de datos
Leer N // Dimension de la función
Crear vector X[N], G[N] // Punto y gradientes
Mostrar "Ingrese punto inicial (N valores)"
Dara i desde 0 hasta N-1 hacer
  Leer X[i]
  Fin
  dh → 0.1 // paso búsqueda lineal
  hgrad → 1e-5 // paso para diferencias finitas
  iter → 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 óptimo
  g0 ← g(0, X, G, N)
  g1 ← g(dh, X, G, N)
  g2 ← g(2dh, X, G, N)
  a ← (g2 - 2g1 + g0) / 2dh2
  b ← (-3g0 + 4g1 - g2) / 2dh
  c ← g0
  Si |a| < 1e-12 entonces
    h-opt ← dh
  Sino
    h-opt → -b / 2 * a
    Fin Si
  Mostrar "h" → h-opt
// Actualización del punto
Cambio → 0
Para i desde 0 hasta N-1 hacer
  old → X[i]
  X[i] ← X[i] + h-opt * G[i]
  Cambio ← 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"
 // Clasificación del punto (N=2)
 Si N = 2 entonces
 D ← H[0][0] * H[1][1] -
 H[0][1] * H[1][0] * H
 Si D > 0 y H[0][0] > 0 entonces
 Mostrar "mínimo local"
 Si no si D > 0 y H[0][0] < 0 entonces
 Mostrar "máximo local"
 Si no si D < 0 entonces
 Mostrar "Punto silla"
 Si no
 Mostrar indeterminado
 Fin
 Fin
 Si cambio < 1e-6 entonces
 Salir del ciclo
 Fin
 iter ← iter + 1
 Fin
 // Resultados finales
 Mostrar X
 Mostrar "f(x)", F(X, N)