
Universidad Autónoma de Aguascalientes

LICENCIATURA EN MATEMATICAS APLICADAS

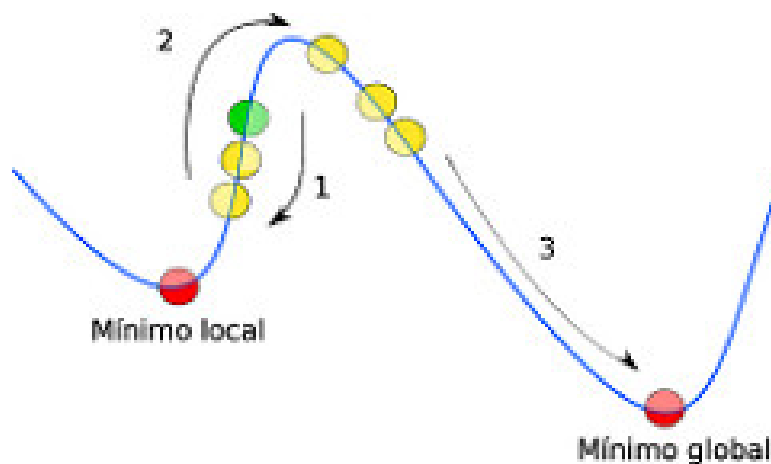


**UNIVERSIDAD AUTONOMA
DE AGUASCALIENTES**

MATERIA: Metaheurística

DOCENTE: EUNICE ESTHER PONCE DE LEON SENTI

FECHA DE CREACION: 13 de agosto de 2023



BRYAN RICARDO BARBOSA OLVERA
13 de agosto de 2023

1. Pseudocódigo Criterio de la primera derivada

```

1 //1- Dar una funcion continua en [3,5]
2 Funcion valorf ← f ( x )
3   valorf ← (x+2) - (8*x)+16
4 Fin Funcion
5
6 Funcion valorfp ← fp ( x )
7   valorfp ← (2*x) -8
8 Fin Funcion
9
10 Algoritmo CriterioPrimeraDerivada
11   //2-Encontrar un punto critico c en (a,b)
12   c←4
13   //3
14   Si fp(3)≥0 ∧ fp(5)≥0 Entonces
15     Escribir "f tiene un maximo relativo en: " ,c
16   SiNo
17     //4
18     Si fp(3)≤0 ∧ fp(5)≥0 Entonces
19       Escribir "f tiene un minimo relativo en: " ,c
20     //5
21     SiNo
22       Escribir "f no tiene un minimo ni un máxim relativo en: " ,c
23     Fin Si
24   Fin Si
25
26   Escribir "Fin del codigo"
27
28 FinAlgoritmo

```

*** Ejecución Iniciada. ***
 f tiene un minimo relativo en: 4
 Fin del codigo
 *** Ejecución Finalizada. ***

2. Criterio de la segunda derivada

```

1 //1-Dar una funcion f diferenciable en (7,9)
2 Funcion valorf ← f ( x )
3   valorf← (x+2) -(16*x) +64
4 Fin Funcion
5
6 Funcion valorfp ← fp ( x )
7   valorfp← (2*x) -16
8 Fin Funcion
9
10 Funcion valorfpp ← fpp ( x )
11   valorfpp← 2
12 Fin Funcion
13
14 Algoritmo CriterioSegundaDerivada
15   //2-Sea c en (7,8) & f'(c)=0
16   c← 8
17   //3Verificamos que f''(c) exista
18   vFpp←fpp(c)
19   Si vFpp≠null Entonces
20     //4
21     Si vFpp<0 Entonces
22       Escribir "f tiene un máximo en: " , c
23     SiNo
24       Si vFpp>0 Entonces
25         Escribir "f tiene un minimo en: " , c
26       SiNo
27         Escribir "f no es maximo ni minimo en ",c
28       Fin Si
29     Fin Si
30   SiNo
31     Escribir "No existe la segunda derivada de f en: " ,c
32   Fin Si
33   Escribir "Fin del codigo"
34
35 FinAlgoritmo

```

*** Ejecución Iniciada. ***
 f tiene un minimo en: 8
 Fin del codigo
 *** Ejecución Finalizada. ***

3. Criterio de maximos y minimos en funciones reales de variable vectorial

```

1  //1 Dar una funcion f que pertenesca a la clase C^2 en una
2  //vecindad
3  Funcion valorf ← f ( x , z )
4  valorf ← (2*(x↑2)) + (4*x*z)+ (5*(z↑2))+ (2*x) -z
5  Fin Funcion
6
7  Funcion valorD1 ← D1 ( x , z )
8  valorD1 ← (4*x) + (4*z) +2
9  Fin Funcion
10
11 Funcion valorD2 ← D2 ( x , z )
12 valorD2 ← (4*x) + (10*z) -1
13 Fin Funcion
14
15
16 Algoritmo CriterioFuncionesRealesVariableVectorial
17
18 //2
19 x_0_1 ← -1
20 x_0_2 ← 1/2
21 valorD11 ← 4
22 valorD12 ← 4
23 valorD22 ← 10
24
25 Si D1(x_0_1,x_0_2) == D2(x_0_1,x_0_2) ∧ D1(x_0_1,x_0_2) ==0 Entonces
26 //3
27 Si valorD11*valorD22 - ((D12)↑2)>0 Entonces
28   Escribir "f tiene un valor extremo en (", x_0_1 , ",",x_0_2,")"
29   //3.1
30   Si valorD11<0 Entonces
31
32     Escribir "f tiene un valor máximo relativo en (", x_0_1 , ",",x_0_2,")"
33   SiNo
34     //3.2
35     Si valorD11>0 Entonces
36       Escribir "f tiene un valor mínimo relativo en (", x_0_1 , ",",x_0_2,")"
37   SiNo

```

```

25 Si D1(x_0_1,x_0_2) == D2(x_0_1,x_0_2) ∧ D1(x_0_1,x_0_2) ==0 Entonces
26 //3
27 Si valorD11*valorD22 - ((D12)↑2)>0 Entonces
28   Escribir "f tiene un valor extremo en (", x_0_1 , ",",x_0_2,")"
29   //3.1
30   Si valorD11<0 Entonces
31
32     Escribir "f tiene un valor máximo relativo en (", x_0_1 , ",",x_0_2,")"
33   SiNo
34     //3.2
35     Si valorD11>0 Entonces
36       Escribir "f tiene un valor mínimo relativo en (", x_0_1 , ",",x_0_2,")"
37   SiNo
38   Fin Si
39 Fin Si
40 SiNo
41 //4
42 Si valorD11*valorD22 - ((D12)↑2)<0 Entonces
43   Escribir "f tiene un punto silla en (", x_0_1 , ",",x_0_2,")"
44   SiNo
45     Escribir "No es ningun punto en especial"
46   Fin Si
47 Fin Si
48 Fin Si
49 SiNo
50   Escribir "D1f(x_0)!= D2f(x_0) & D2f(x_0) !=0"
51 Fin Si
52
53 Escribir "Fin del programa"
54
55 FinAlgoritmo

```

```

*** Ejecución Iniciada. ***
f tiene un valor extremo en (-1,0.5)
f tiene un valor mínimo relativo en (-1,0.5)
Fin del programa
*** Ejecución Finalizada. ***

```