

# Lenguaje de Programación: C++ Máximo de una función

José Luis Alonzo Velázquez

Universidad de Guanajuato

Octubre 2010

## Objetivo

Muchas veces deseamos calcular el máximo o mínimo de una función arbitraria, existen varios métodos clásicos para obtener dichos máximos o mínimos. Sin embargo con muchas funciones esto se vuelve una tarea bastante complicada. Es donde entran los métodos numéricos, métodos computacionales que nos permitirán alcanzar dicho objetivo.

## Método Clásico

En un punto en el que la derivada se anule y antes sea positiva y después del punto negativa, se dice que la función tiene un máximo relativo. Es decir, que  $F'(x_0) = 0$  y en ese punto, la función, pase de creciente a decreciente. En  $x = a$  la función tiene un máximo relativo y se observa que su derivada se anula en ese punto, pasando de positiva a negativa. (se anula y cambia de signo). Máx en  $(a, f(a))$

## ¿Que hacer si no existe la derivada?

Bueno uno puede intentar varias cosas, entre ellas:

- 1 La derivada numérica.

## ¿Que hacer si no existe la derivada?

Bueno uno puede intentar varias cosas, entre ellas:

- 1 La derivada numérica.
- 2 La derivada simbólica.

## ¿Que hacer si no existe la derivada?

Bueno uno puede intentar varias cosas, entre ellas:

- 1 La derivada numérica.
- 2 La derivada simbólica.
- 3 Comparación

## ¿Que hacer si no existe la derivada?

Bueno uno puede intentar varias cosas, entre ellas:


- 1 La derivada numérica.
- 2 La derivada simbólica.
- 3 Comparación
- 4 Métodos compuestos.

## Máximo de una función

```
/*Librerías y constantes del programa*/
#include <stdio.h>
#define c .01
/*Declaración de funciones y variables globales*/
double función(double x){
return (-2)*(x)*(x)*(x)+5*(x)*(x)+3*(x);
}
double compara(double a,double b){
if (a<=b)
    return b;
return a;
}
```



```
int main(void){
int i=0,contador=0,k=0;
double x=0.0,dominio[401],a=0.0,d;
printf("ESTE PROGRAMA OBTIENE EL MAXIMO DE LA FUNCION  $y=-2X^3+5^2+3x$ :\n\n");
do{
dominio[i]=funcion(x);
i++;
contador++;
x=x+c;
}while(contador<401);
for(i=0;i<401;i++){
d=compara(a,dominio[i]);
a=d;
}
contador=0;
i=0;
do{
}while(dominio[i++]!=d);
printf("Y el maximo fue %lf\n",d);
printf("Con la x = %f", (i-1)*0.01);
/*Y en el vector 193 esta el valor maximo*/
getchar();
return 0;
}
```

 Programming Principles and Practice Using C++, Bjarne Stroustrup.

 <http://www.codeblocks.org>

 <http://www.wxwidgets.org>

 (O'Reilly) Practical C Programming (3rd Edition)

 <http://www.cplusplus.com>