

# Trabajo de fin de curso

Kevin Gabriel Cabrera Marrero  
Javier Contreras Gómez  
Nieves García Hernández

Mayo - 2013

Técnicas experimentales

El objetivo de este estudio de interpolación tiene como principal objetivo familiarizarse con la realización tanto de informes científicos como la implementación en código Python.

El teorema de Lagrange es uno de los teoremas mas importantes del análisis matemático y supone una base para muchos otros principios de la estructura de las matematicas. En este documento se mostrará una aplicación del Teorema de Lagrange a una función dada.

El objetivo de este estudio es no solo calcular los puntos vaticinados en el Teorema para una función, si no implementar un código en lenguaje Python que nos muestre los resultados.

En este caso, estudiaremos la función:  $f(x) = \ln(6x)$  . Teorema de Lagrange: Sea  $f$  una función continua en un intervalo  $[a, b]$  y derivable en  $(a, b)$  , entonces existe un punto  $c$  perteneciente a  $(a, b)$  de forma que:

$$f'(c) = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$$

Se implementará un programa en código Python que resuelva de manera rápida y sencilla los puntos vaticinados en dicho teorema, en este caso para un intervalo  $(1, 7)$

Todos los datos obtenidos han sido realizados en el sistema operativo Linux:

- Version del ordenador:  
Linux-3.2.0-41-generic-i686-with-Ubuntu-12.04-precise
- Version de pyhton: 2.7.3

Y con el programa:

- TexMakerX version 1.9.3 for Windows XP

Se ha conseguido el valor de un punto  $c=4.32808512267$ , y la posibilidad de una gráfica que veremos al ejecutar el programa.



El punto  $c$  obtenido supone el único punto que respeta dicho teorema, con una aproximación mayor a  $10^{-9}$ . Es un resultado que cabe esperar de acuerdo con la pendiente formada por los puntos  $(a, f(a))$  y  $(b, f(b))$ .

Se ha conseguido implementar en Python un código que nos permite calcular los puntos vaticinados en el Teorema de Lagrange, esto no nos permite obtener grandes resultados frente a otras aplicaciones, ya que este Teorema presenta principalmente un fin teórico. Sin embargo, se ha demostrado que gracias al lenguaje de programación se consigue obtener resultados con mucha mayor rapidez de la que la puede realizar cualquier persona, por lo que resulta una buena alternativa como herramienta para las matemáticas.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Beamer>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Python>

<http://mundogeek.net/tutorial-python/>

<http://docs.python.org/2/tutorial/>