



Universidad  
de La Laguna



## *Trabajo final: Interpolación de Taylor.*

Bolaños Florido, Cynthia.

Cruz Guerra, Adrián.

Díaz Rodríguez, Diego

Miércoles 15 de marzo de 2013

Facultad de Matemáticas  
Universidad de La Laguna  
Grupo 11.

# Índice

*Objetivos.*

# Índice

*Objetivos.*

*Procedimiento experimental.*

# Índice

*Objetivos.*

*Procedimiento experimental.*

*Conclusiones.*

# Índice

*Objetivos.*

*Procedimiento experimental.*

*Conclusiones.*

*Bibliografia*

# Objetivos.

## Introducción

*El siguiente informe científico-técnico ha sido realizado para exponer, explicar y analizar la interpolación de Taylor de una función.*

# Objetivos.

## Introducción

*El siguiente informe científico-técnico ha sido realizado para exponer, explicar y analizar la interpolación de Taylor de una función.*

## Objetivos

# Objetivos.

## Introducción

*El siguiente informe científico-técnico ha sido realizado para exponer, explicar y analizar la interpolación de Taylor de una función.*

## Objetivos

- Objetivo principal: Interpolación de Taylor de la función:

$$f(x) = \frac{1}{4x}$$

- Objetivo secundario: Familiarizarnos con LaTeX



# *Procedimiento experimental.*

## *Descripcion de los experimentos*

*¿En que consiste la interpolación de Taylor?*

## *Procedimiento experimental.*

### *Descripcion de los experimentos*

*¿En que consiste la interpolación de Taylor?*

- *Aplicar la suseción de Taylor:*

$$P_n(f, x, c) = f(c) + \frac{f'(c)}{1!}(x-c) + \frac{f''(c)}{2!}(x-c)^2 + \cdots + \frac{f^{(n)}(c)}{n!}(x-c)^n$$

## *Procedimiento experimental.*

### *Descripcion de los experimentos*

*¿En que consiste la interpolación de Taylor?*

- *Aplicar la suseción de Taylor:*

$$P_n(f, x, c) = f(c) + \frac{f'(c)}{1!}(x-c) + \frac{f''(c)}{2!}(x-c)^2 + \cdots + \frac{f^{(n)}(c)}{n!}(x-c)^n$$

*¿En que nos hemos centrado?*

- *Grado de Taylor*
- *Relación de  $x$  y  $c$  con Taylor.*

*¿Como miramos la eficiencia de la interpolación de Taylor?*

*¿Como miramos la eficiencia de la interpolación de Taylor?*

- *Comparar la función con la interpolada:*

$$P_n(f, x, c) = f(c) + \frac{f'(c)}{1!}(x-c) + \frac{f''(c)}{2!}(x-c)^2 + \cdots + \frac{f^{(n)}(c)}{n!}(x-c)^n$$

$$f(x) = \frac{1}{4x}$$

## Material utilizado

### Material utilizado

*El material utilizado ha sido el siguiente:*

- Tipo de CPU:

*Pentium(R) Dual-Core CPU E5200 @ 2.50GHz*

- Tamaño de la memoria del procesador:

*2048 KB*

- Vendedor GenuineIntel:

*Linux*

- Sistema operativo:

66-Ubuntu SMP

- Plataforma:

Linuz-3.2.0-41-generic-i686-with-Ubuntu-12.04-precise

- Version:

2.7.3



## Conclusiones.

### Resultados

Los resultados obtenidos se recogen en la siguiente tabla:

$x$	$f(x) = \frac{1}{4x}$	Taylor	Error
1	0.25	0.01875	25
1.5	0.16666667	0.15625	6.25
2	0.125	0.125	0
2.5	0.1	0.09375	6.25
3	0.08333	0.0625	25

*Cuadro:* La  $c$  vale 2 y está interpolada en grado 1

► transparencia grafica1

$x$	$f(x) = \frac{1}{4x}$	$Taylor$	Error
1	0.25	0.21875	12.5
1.5	0.1666667	0.1640625	1.5625
2	0.125	0.125	0
2.5	0.1	0.1015625	1.5625
3	0.08333	0.09375	12.5

*Cuadro:* La  $c$  vale 2 y está interpolada en grado 2

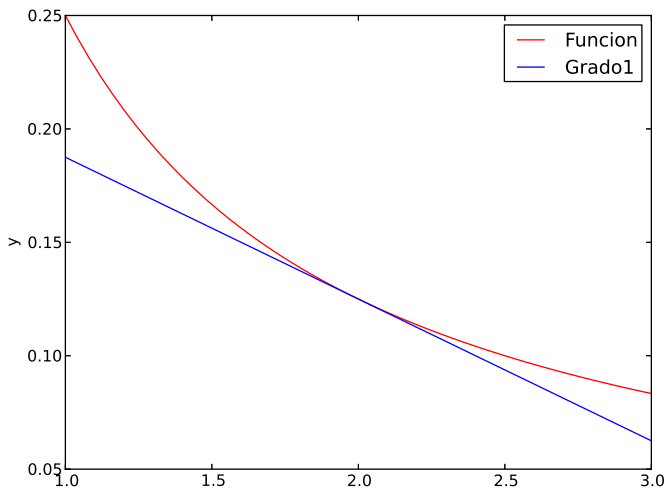
► transparencia grafica2

$x$	$f(x) = \frac{1}{4x}$	$Taylor$	Error
1	0.25	0.234375	6.25
1.5	0.1666667	0.166015625	0.390625
2	0.125	0.125	0
2.5	0.1	0.099609375	0.390625
3	0.078125	0.234275	6.25

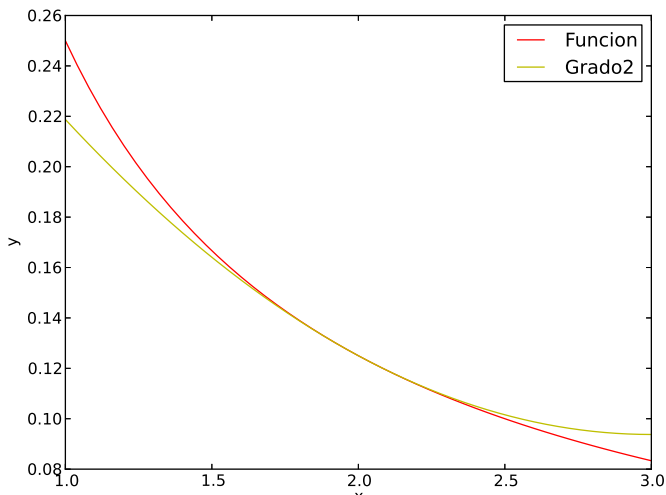
*Cuadro:* La  $c$  vale 2 y está interpolada en grado 3

► transparencia grafica3

*Figura:* Comportamiento gráfico de la función  $f(x) = \frac{1}{4x}$  interpolada con Taylor con  $c = 2$  y de orden 1

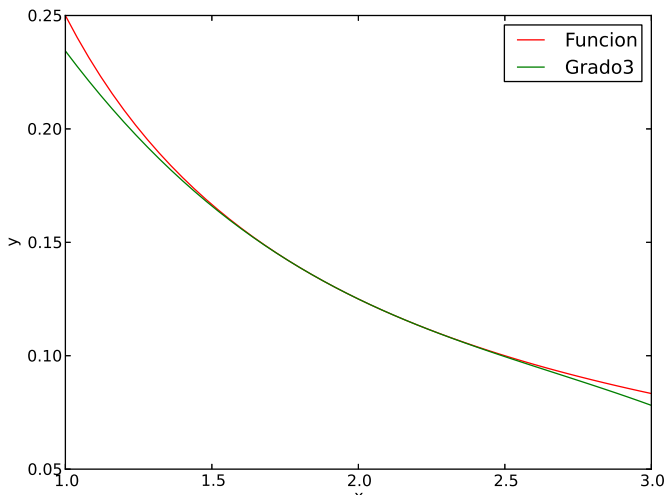


*Figura:* Comportamiento gráfico de la función  $f(x) = \frac{1}{4x}$  interpolada con Taylor con  $c = 2$  y de orden 2

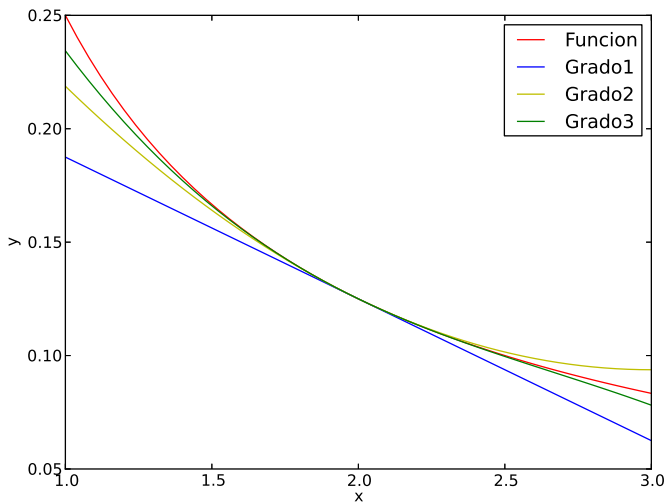


[▶ transparencia tabla 3](#)[▶ siguiente](#)

*Figura:* Comportamiento gráfico de la función  $f(x) = \frac{1}{4x}$  interpolada con Taylor con  $c = 2$  y de orden 3



*Figura:* Comportamiento gráfico de la función  $f(x) = \frac{1}{4x}$  con la interpolada en  $c = 2$  de orden 1,2,3



### Analisis de los resultados

*En líneas generales se concluye que el error es menor:*

- *Cuanto mayor sea el grado de la derivada en la sucesión de Taylor.*
- *Cuanto más próximo sea el valor de  $x$  respecto de  $c$ .*

*Si  $c$  y  $x$  poseen el mismo valor entonces el error es 0.*



## *Bibliografía*

La información requerida para la realización de este informe ha sido extraída de las siguientes fuentes:



- [disi.unal.edu.co/ Ictorres/MetNum/MeNuI03.pdf](http://disi.unal.edu.co/Ictorres/MetNum/MeNuI03.pdf)
- [www.ugr.es/ mpasadas/ftp/Inter2.pdf](http://www.ugr.es/mpasadas/ftp/Inter2.pdf)
- [cse.web.cs.illinois.edu/iem/interpolation/taylor/](http://cse.web.cs.illinois.edu/iem/interpolation/taylor/)