



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL



FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

INGENIERÍA *EN COMPUTACION*

PERÍODO ACADÉMICO: 2025-A

ASIGNATURA: ICCD412 Métodos Numéricos

GRUPO: GR2

TIPO DE INSTRUMENTO: *Tarea N°6*

FECHA DE ENTREGA LÍMITE: **[09/05/2025]**

ALUMNO: *Kevin Eduardo Garcia Rodríguez*

TEMA

Método de la secante

OBJETIVOS

- *Aplicar el método de la secante para encontrar soluciones numéricas de ecuaciones no lineales.*
- *Desarrollar habilidades en análisis numérico y resolución de problemas no lineales.*
- *Visualizar gráficamente el proceso de aproximación de la raíz para comprender mejor el comportamiento del método.*

DESARROLLO

Use el método de la secante para encontrar una solución para $x = \cos(x)$ ($f(x) = \cos(x) - x = 0$) con tolerancia tal que:

$$|p_n - p_{n-1}| < (\text{tolerancia} = 10^{-16})$$

y compare las aproximaciones con las determinadas en el ejemplo visto en clase, el cual aplica el método de Newton, resuelva hasta llegar a la misma tolerancia para este método también.

Suponga que usamos $p_0 = 0.5$ y $p_1 = \pi/4$, trabaje con 13 cifras decimales de redondeo.

Metodos Numéricos

Tarea Nº 6

Nombres Kevin Garcia

4) Resolver el ejercicio con el metodo de la secante.

$$f(x) = \cos(x) - x$$

con tolerancia de 10^{-16} , con $p_0 = 0.5$ y $p_1 = \pi/4$ con Bcf de redondeo

$$f(0.5) = \cos(0.5) - 0.5 \approx 0.377583$$

$$f(\pi/4) = \cos(\pi/4) - \frac{\pi}{4} \approx -0.0782914$$

• Aplicamos el metodo

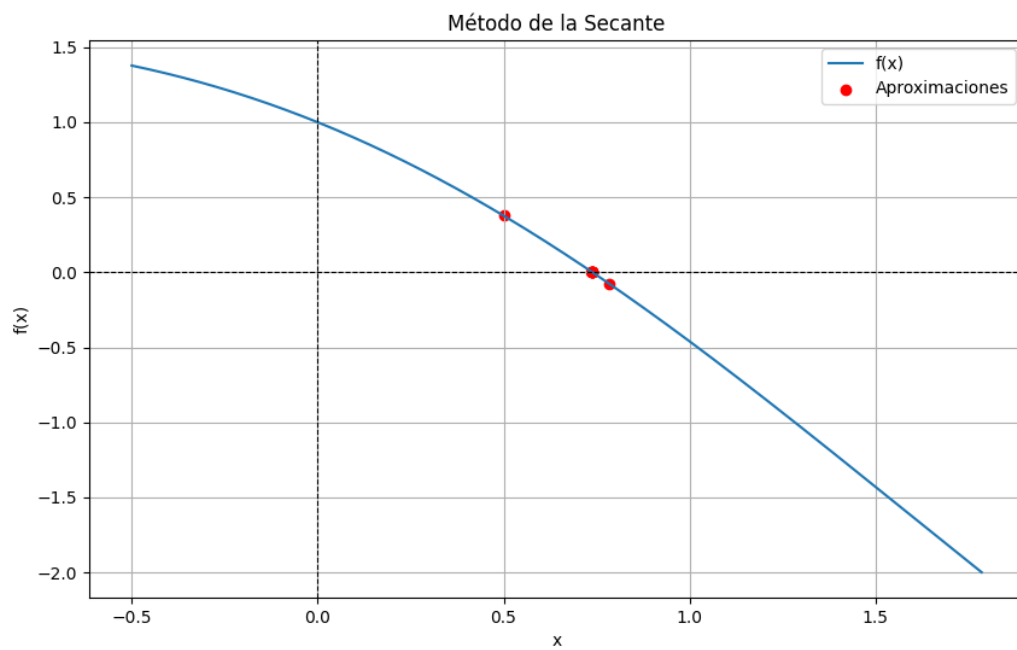
$$x_2 = x_1 - f(x_1) \cdot \frac{x_1 - x_0}{f(x_1) - f(x_0)}$$

n	valor	$f(x_n)$	e_{abs}
x_0	0.5	0.377583	
x_1	$\pi/4$	-0.0782914	
x_2	0.75684	$3.755647962 \times 10^{-3}$	0.043228102
x_3	0.7358	0.00026897	0.0005535
x_4	0.738190	0.0001489444775	0.0005109
x_5	0.7396	2.22954×10^{-7}	0.69×10^{-11}
x_6	0.73988	2.5×10^{-11}	0

} Es tan pequeño que da "0"

$R = \text{valor aproximado de } 0.73908513321516$

Aplicando nuestro método programado en Python el resultado es el mismo:



```
Raíz aproximada: 0.73908513
```

```
Número de iteraciones: 6
```

Al compararlo con el método de Newton tenemos lo siguiente:

Ambos métodos convergen al valor 0.73908513321516.

Newton alcanza la tolerancia en **5 iteraciones**, mientras que la secante necesita **6 iteraciones**.

Aunque Newton requiere la derivada, converge más rápido que la secante.