

Propuesta de proyecto final: Raíces

Daniela Beltrán Saavedra y Nicolás Duarte Ospina

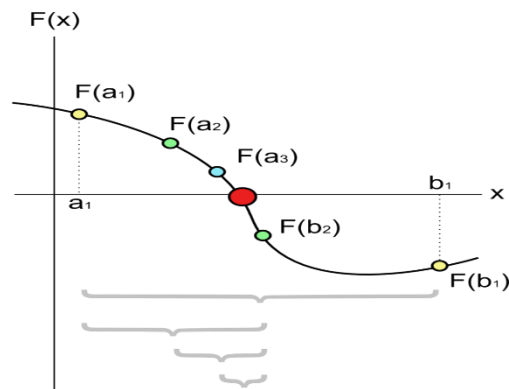
Octubre 4, 2018

1. La propuesta

La propuesta que presentamos es la de una librería que implemente el método de bisección para funciones no lineales.

1.1. Método de bisección

En matemáticas, el método de bisección es un algoritmo de búsqueda de raíces que trabaja dividiendo el intervalo a la mitad y seleccionando el subintervalo que tiene la raíz.



2. Diseño

2.1. Intervalos

Para llegar a una solución genérica, el usuario tendrá la posibilidad de ingresar el intervalo $[a, b]$ en el cual se hará la búsqueda de las raíces.

2.2. Gráfica

El método que implementaremos constara de una guía visual, que se ilustrara con una gráfica la función y sus raíces si es posible.

2.3. Excepciones

- La función debe ser continua en el intervalo $[a, b]$
- Si f es una función continua en el intervalo $[a, b]$ y $f(a)f(b) < 0$, entonces este método converge a la raíz de f .
- Para el error absoluto.

$$\frac{|b - a|}{2^n}$$

3. Convergencia aplicada

Para la demostración de su convergencia usaremos las reglas de este método en sus iteraciones n -ésimas, donde r es la raíz actual; y r_n la n -ésima calculada.

$$|r - r_n| \leq \frac{|b - a|}{2^n}$$

Donde se verificará en cada iteración que.

$$|r - r_\infty| = 0 \Rightarrow r = r_\infty$$

Queda demostrado entonces que, si se cumplen las condiciones iniciales del problema, el método de bisección converge al menos, a una de las raíces que se encuentran en el intervalo señalado.