

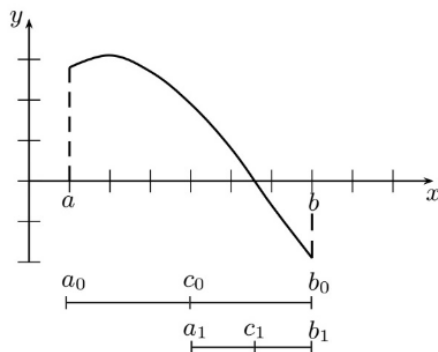
## Laboratorio 1

Para este laboratorio se decidió estudiar dos métodos, uno para la solución de ecuaciones no lineales (método de bisección) y otro para la integración numérica (regla de Simpson)

### Método de bisección

Es un algoritmo utilizado para encontrar la solución de una ecuación no lineal en un intervalo dado. Funciona gracias al teorema de Bolzano, que establece que, si una función continua tiene signos opuestos en los extremos de un intervalo, entonces debe haber al menos una solución en ese intervalo.

Teniendo en cuenta la idea anterior se escoge un intervalo  $[a,b]$  donde se crea que se encuentra la solución, de forma que se cumpla que  $f(a)*f(b) < 0$  de esta se forma se confirma que hay un cero en el intervalo. Luego se saca el punto medio de  $a$  y  $b$  al cual llamaremos punto  $c$ . Observaremos el signo de  $c$ , y este será el reemplazo del extremo del intervalo cuyo signo sea igual al del punto  $c$ , de esta forma obtenemos un método iterativo donde el punto  $c$  convergerá a la solución dentro del intervalo



### Método de Simpson

Es un método para aproximar el valor de una integral definida la cual sea difícil de resolver analíticamente

Primero se divide el intervalo de integración  $[a, b]$  en un número par de subintervalos de igual longitud. Cuanto más pequeños sean estos subintervalos, más precisa será la aproximación. Los subintervalos se llaman  $h$ , donde  $h = (b - a) / n$ , y  $n$  es un número par. Luego se aplica la siguiente formula:

$$\int_a^b f(x)dx \approx \frac{\Delta x}{3} [f(x_0) + 4f(x_1) + 2f(x_2) + 4f(x_3) + 2f(x_4) \dots + 2f(x_{n-2}) + 4f(x_{n-1}) + f(x_n)].$$

Donde  $\Delta x = h$