Solución de ecuaciones no lineales. Método de bisección.

En general, si $f(x)$ es real y continua en el intervalo de x_i a x_d, y $f(x_i)$ y $f(x_d)$ tienen signos opuestos, esto es:

$$f(x_i)f(x_d) < 0$$

entonces hay al menos una raiz real entre x_i y x_d.

Los métodos de búsqueda incremental aprovechan esta característica al localizar un intervalo donde la función cambie de signo. La localización del cambio de signo (y, por ende, de la raiz) se logra con más exactitud al dividir el intervalo en una cantidad definida de sub-intervalos.

El *método de bisección*, conocido también como *método de corte binario*, *método de partición en dos intervalos iguales*, o *método de Bolzano*, es un método de búsqueda incremental en el que el intervalo se divide siempre en dos mitades. Si la función cambia de signo sobre un intervalo, se evalúa el valor de la función en el punto medio de este. La posición de la raiz se determina situándola en el punto medio del sub-intervalo dentro del cual ocurre el cambio de signo. El proceso se repite hasta obtener una aproximación de mejor calidad en cada ocasión.

$$x_r = \frac{x_i + x_d}{2} \tag{1}$$

La mejor calidad de la aproximación se puede evaluar estimando un error aproximado porcentual que, en el caso particular del método de bisección, presenta una forma que depende del tamaño del intervalo dentro del que se le propone, y aprovecha el haberle dividido a este entre 2.

$$\epsilon_a = \left| \frac{x_d - x_i}{x_r/2} \right| * 100 \tag{2}$$

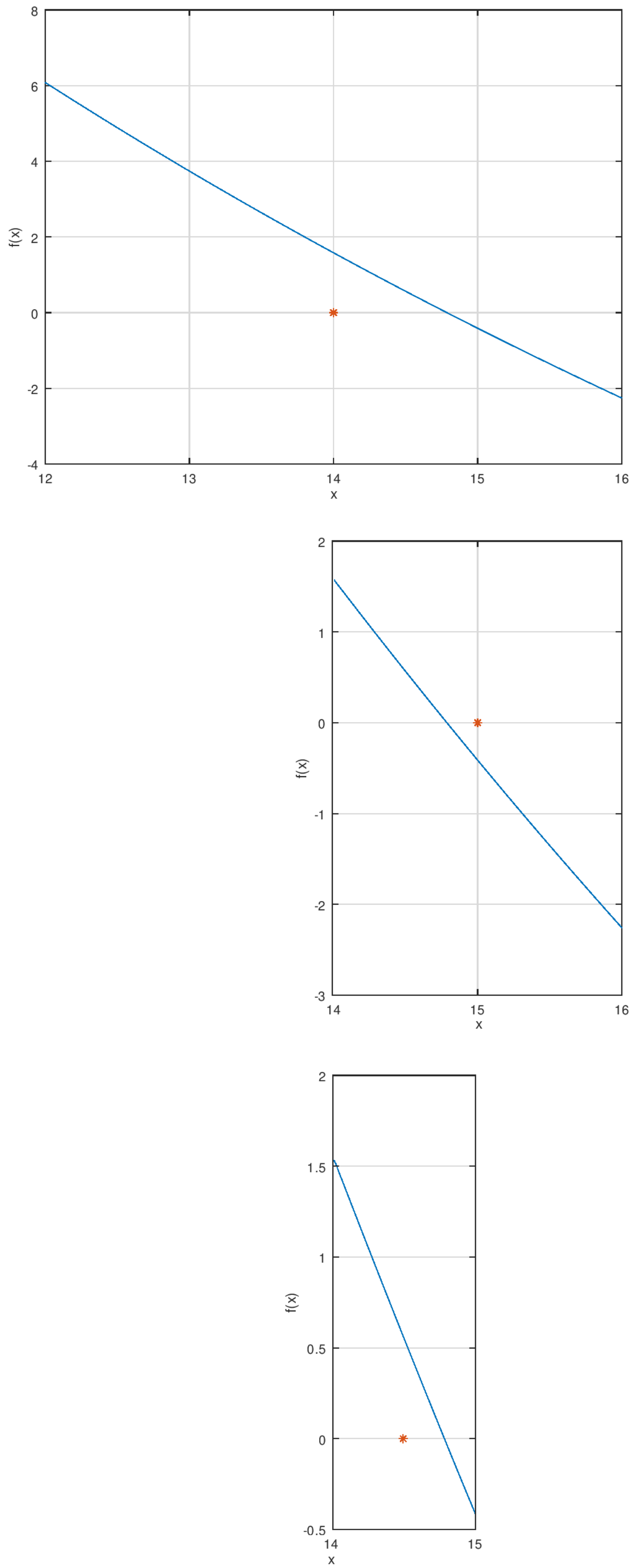

Figura 1: Elección de sub-intervalos en el método de bisección.