1 Unidad I. Solución numérica de ecuaciones no lineales

Método de bisección (método de Bolzano)

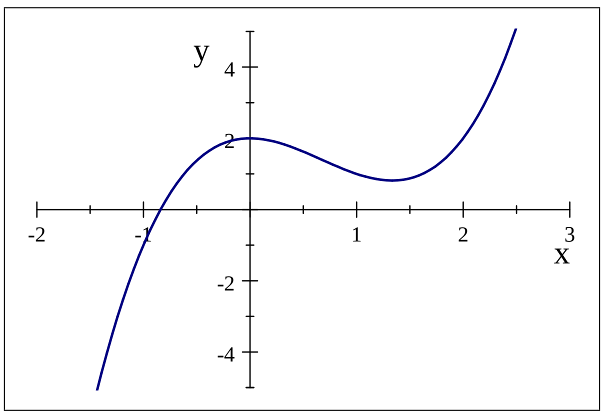
Sea $f(x)$ continua y derivable en $[a, b]$ tal que $f(a)f(b) < 0$. Por lo tanto puede asegurarse que $f(r) = 0,\ a < r < b$.

Pasos del método de bisección:

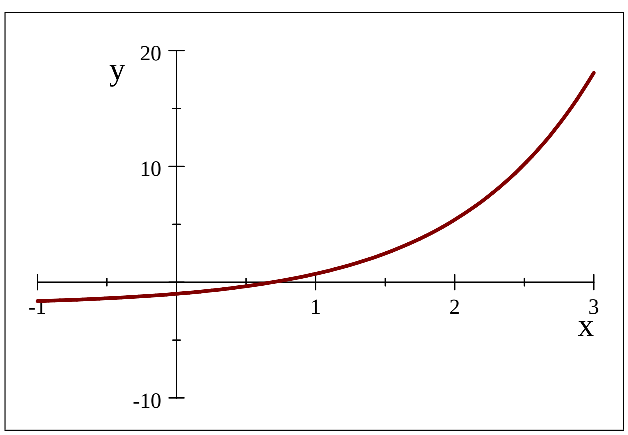
1. Calcular el punto medio del intervalo $[a, b]$. Si $f(a)f(m) < 0$ entonces el nuevo intervalo considerado es $[a, m]$. Si $f(m)f(b) < 0$ entonces se considera el intervalo $[m, b]$.

2. Se realizan iteraciones hasta que $|m - r| < \epsilon$, donde ϵ es la tolerancia.

Example 1 *Considere la función $f(x) = x^3 - 2x^2 + 2$. Aproximar la raiz en el intervalo $[-1, 0]$*



Example 2 *Aproximar la raiz en el intervalo $[0, 2]$ de la función $g(x) = e^x - 2 = 0$*



Tarea 1. Elaborar programas en C para determinar las raíces de las funciones en los intervalos indicados, utilizando $n = 10$ iteraciones.

1. $f(x) = x^2 - 0.9x - 1.52$ $\quad [1, 2]$
2. $g(x) = x \sin x - 0.1$ $\quad [0, 1]$
3. $h(x) = 0.5e^{x/3} - \sin x$ $\quad [-4, -3]$
4. $k(x) = \ln(1 + x) - x^2$ $\quad [0.5, 1]$

Tarea 2. Elaborar un programa en C para encontrar las primeras 5 raíces de la siguiente función en el intervalo $x > 0$. Utiliza $n = 25$ iteraciones.

$$f(x) = e^{-\frac{x}{4}} \sin(x + N)$$

donde N es tu **número de lista**.