

Análisis numérico Taller 1

Johan García, Esteban Casas, Camilo Cruz

Punto 2

b) es muy similar a una búsqueda binaria que tiene una complejidad de orden logarítmico ($O(\log n)$)

ya que en cada iteración la variable a se verá reducida en la mitad

Punto 14.

a) Para que exista una raíz tiene que haber una función $f(x)$ continua en un intervalo $[a,b]$ en el que $f(a)$ y $f(b)$ son de diferente signo, por consiguiente habrá por lo menos un punto en el que $f(c)=0$. Adicionalmente, para que sea única, usando el teorema de Rolle podemos suponer que si hay mas de una raíz tendríamos que $f(c1)=f(c2)$, siendo $c1$ y $c2$ las dos raíces, en donde la función es continua y derivable entre ambos puntos, tenemos que tiene que haber un punto intermedio c en el que $f'(c)=0$, al realizar la derivada de la función original tendríamos que saldrán unos puntos en los que esta es cero, para demostrar que es única estos puntos tendrían que estar justo en los extremos o fuera de nuestro intervalo inicial.

b) Orden de convergencia cuadrático

-Los otros puntos del punto 14 están en el código

Punto 15

Punto b y d se encuentran en el código.

a) La ecuación que se obtiene al realizar la integral es la siguiente:

$$f(x) = -e^x + 5x - 1 = 0$$

c) Para obtener un $g(x)$ se le adiciona una x ambos lados de la ecuación. $x = -e^x + 5x - 1 + x$

$$x = -e^x + 6x - 1$$

Para encontrar el intervalo de convergencia se resolvió la siguiente desigualdad.

$$-1 < -e^x + 6x - 1 < 1 \quad 0 < -e^x + 6x < 2$$