

3. Compare los resultados obtenidos en los problemas 1 y 2, defina y justifique cuál método es mejor bajo los requerimientos que se establecieron en la redacción de cada problema, y en función de la velocidad de convergencia.

El problema 1 resultó en lo siguiente:

“El programa encuentra la raíz de la función $f(x) = x^7 - 0.9$. Descarta la mitad del intervalo en cada paso, hasta llegar al aproximado de la raíz de: 0.985062. La raíz se encuentra en $x = 0.985062$, en este caso $f(0.985062) \approx 0$, en 16 iteraciones.”

El problema 2 resultó en lo siguiente:

“El programa encuentra la raíz de la función $f(x) = x^7 - 0.9$. El método sigue la línea tangente creada por la derivada de la función en el punto x_0 , donde ‘y’ sea igual a 0 (en la recta tangente) y llega a una siguiente aproximación denominada x_1 . Lo previamente descrito se realiza en las siguientes líneas del código:

$$m = f(x_0)/ff(x_0);$$

$$x_1 = x_0 - m;$$

Donde $f(x_0)$ es la función evaluada en x_0 y $ff(x_0)$ es la derivada de la función evaluada en el punto x_0 . La raíz se encuentra en $x = 0.985061$, en este caso $f(0.985061) \approx 0$, en 5 iteraciones.”

Ambos métodos se usaron con el mismo nivel de error, 0.00001, pero el primero se obtuvo usando un error absoluto con respecto a $f(x) = 0$, mientras que el segundo se obtuvo usando un error absoluto iterativo con respecto de los valores de x . En sus respectivos casos, el tipo de error escogido resulta útil para el método, en Bisección es más viable ver la cercanía a que $f(x) = 0$, sin tener que volver a sacar una mitad y realizar el proceso de nuevo; en Newton-Raphson medía un cambio entre los valores de x , de tal manera que entre menor diferencia tengan, más cercano está de la respuesta.

Como ya se estableció que no hubo gran cambio por el tipo de error utilizado, sino que fue favorable en cada caso, todo se reduce al número de iteración, la velocidad de convergencia. En este caso el método de **Newton-Raphson resultó siendo el mejor** método con los parámetros que le fueron dados, es decir el valor de x cercano a la raíz y el tipo de error.