

COMPUTACIÓN II: PRÁCTICA VI

Pablo Gradolph Oliva
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

PRÁCTICA VI: ECUACIONES NO LINEALES

EJERCICIO 1

Ejercicio hecho a mano en el que construimos una aproximación de $\sqrt{2}$ utilizando el método iterativo de Newton-Raphson. Para ello utilizamos la función $f(x) = (x^2 - 2)$. Y el punto próximo inicial $x_0 = 1$.

Resultado: para llegar a una precisión de 10^{-6} necesitamos un número de 4 iteraciones.

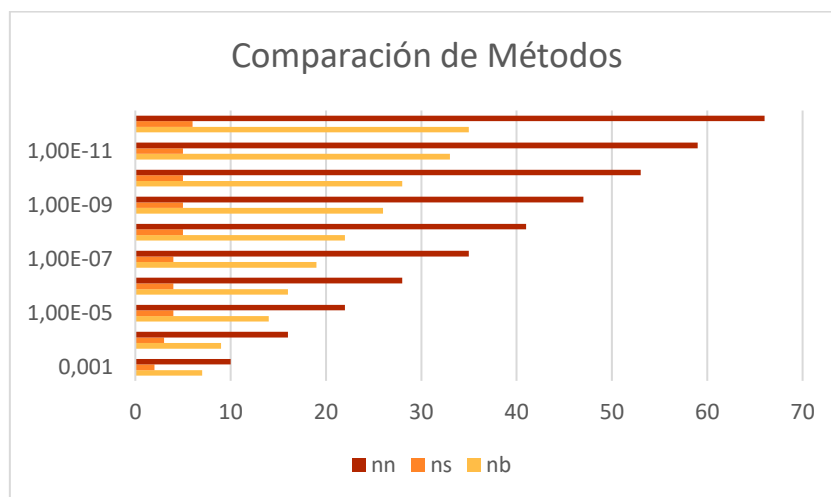
EJERCICIO 2

Ejercicio hecho a mano en el que repetimos el proceso del ejercicio anterior pero esta vez para el polinomio $p(x) = 4x^3 - 2x^2 + 3$ cuya raíz se encuentra en el intervalo $[-2,1]$. Utilizamos el punto próximo inicial $x_0 = -1$.

Resultado: Tras realizar 6 iteraciones se llega a un punto $x = -0.7688280$, resultado en el que nos encontramos desde hace dos iteraciones. Para llegar a una precisión como la del ejercicio anterior necesitaríamos realizar muchas iteraciones.

EJERCICIO 3

Tras realizar el código satisfactoriamente obtenemos la tabla de resultados mostrada en el archivo adjunto en formato pdf y llamado "Gráfico comparativo". En ese archivo también podemos ver el siguiente gráfico:



Podemos observar el número de iteraciones (eje x) en función de la tolerancia (eje y) y del método empleado (nn = Newton, ns = Secante, nb = Bisección)

Pese a que mediante cualquier método el número de iteraciones es creciente a medida que reducimos la tolerancia, es llamativo ver como por el método de Newton necesitamos un número mucho mayor de iteraciones que para los demás métodos y también el poco número de iteraciones requerido por el método de la secante en comparación con los otros dos.