

Bloque II. Aproximación Numérica

Tema 3 Resolución aproximada de ecuaciones

Ejercicios propuestos

II.3-1 Resuelve de forma aproximada la ecuación $f(x) = 0$ en cada uno de los casos siguientes. Utiliza el método de bisección en el intervalo que se indica y el de Newton-Rapson y Newton modificado a partir de un punto inicial adecuado. Para todo los casos, se para cuando el valor de la función es menor que 0.001.

a) $f(x) = e^{-x} - x$ $I = [0,1]$

b) $f(x) = x^3 - 7x^2 + 14x - 6$ $I = [-1,1]$

c) $f(x) = x^2 - 3x - 1 - \sin(x)$ $I = [-1,0]$

d) $f(x) = \ln(x) - e^x + 5$ $I = [1,2]$

II.3-2 Queremos determinar el instante en el que las poblaciones dadas por

$$p_1(t) = t + 100e^{-t} \qquad p_2(t) = t^2$$

coinciden en número de individuos. Por tanto queremos resolver el problema no lineal:

$$f(t) = p_1(t) - p_2(t) = t + 100e^{-t} - t^2 = 0$$

- Sabiendo que la solución está entre los tiempos $t = 2$ y $t = 3$, aplicar el método de Bisección dos veces para dar un punto inicial x_0 para el método de Newton.
- Partiendo de este punto inicial, aplicar el método de Newton hasta conseguir un valor de la función menor que 10^{-10} .
- Dar el tiempo aproximado en el cual las poblaciones coinciden.