

Universidad Externado de Colombia

Ciencia de Datos

Métodos numéricos Actividad 4

202410

1. De acuerdo con el método de bisección, encuentre soluciones precisas dentro de 10^{-5} para las siguientes funciones:

- (a) $x - 2^{-x} = 0$ para $[0, 1]$
- (b) $e^x - x^2 + 3x - 2 = 0$ para $[0, 1]$
- (c) $x \cos x - 2x^2 + 3x - 1 = 0$ para $[0.2, 0.3]$ y $[1.2, 1.3]$

Realice un esbozo de la gráfica junto con la iteración del método aplicado.

2. Sea $f(x) = -x^3 - \cos x$. Con $p_0 = -1$ y $p_1 = 0$. Encuentre P_4 utilizando el método de la secante.
3. Realice el gráfico para $y = e^x - 2$ e $y = \cos(e^x - 2)$, y use el método de bisección para encontrar una aproximación dentro de 10^{-5} para $e^x - 2 = \cos(e^x - 2)$ en $[0.5, 1.5]$
4. El polinomio de cuarto grado:

$$f(x) = 230x^4 + 18x^3 + 9x^2 - 221x - 9$$

Tiene dos raíces reales, una en $[-1, 0]$ y otra en $[0, 1]$. Aproxime estos ceros con el método de la secante y de Newton_R

5. Existen dos soluciones positivas x_1 y x_2 para la ecuación $4x^2 - e^x - e^{-x} = 0$. A partir del método de Newton_R aproxime la solución dentro de 0.00001 de acuerdo con los siguientes valores de p_0
 - $p_0 = -10$
 - $p_0 = 3$
 - $p_0 = 10$
 - $p_0 = -3$
6. La *ecuación de anualidad ordinaria* está dada por:

$$A = \frac{P[1 - (1 + i)^{-n}]}{i}$$

Donde A es la cantidad de la hipoteca, P es la cantidad de cada pago, i es la tasa de interés por periodo para los n periodos de pago. Supona que se necesita una hipoteca por 540.000.000 COP a 30 años para una vivienda en la Candelaria y que la persona que solicita el préstamo puede realizar pagos de máximo 4.000.000 por mes. ¿Cuál es la tasa de interés máxima que la persona puede asumir?