

Taller #10 Métodos Computacionales

Daniel Lozano Gómez
d.lozano343@uniandes.edu.co

September 2018

1. Sección #1: Ecuaciones diferenciales ordinarias

En el siguiente taller se practicarán algunas de las habilidades aprendidas para solucionar ecuaciones diferenciales ordinarias, para ello se busca la solución de la ecuación

$$\frac{dy}{dx} = \sin(x) + x \cos(x) \quad (1)$$

1. (5 Puntos) Divida todos sus puntos por comentarios y defina el número de puntos $N = 10000$ y un avance $dx = 4\pi/N$.
2. (10 Puntos) Defina tres arreglos de tamaño N , uno correspondiente a un arreglo x y otros dos (y_1 y y_2) a arreglos de soluciones de la ecuaciones diferencial.
3. (30 Puntos) Utilizando el método de RungeKutta 4 orden, solucione la ecuación diferencial y guardela en el arreglo y_1 .
4. (30 Puntos) Utilizando el método de Euler, solucione la ecuación diferencial y guardela en el arreglo y_2 .
5. (15 Puntos) Imprima los valores de x , y_1 y y_2 , en ese orden específico, en un archivo llamado `compare.txt` (no agregue ningún encabezado).
6. (10 Puntos) Compruebe que sus resultados sean correctos usando un programa de python que se le es proporcionado. Este programa grafica las soluciones y las diferencias con la solución analítica. Escriba en un comentario en su programa en c++ que observa sobre las diferencias graficadas.