

PROYECTO 2

Introducción

El desarrollo de proyectos de grupo, formados por 3 integrantes, es importante en la formación del estudiante ya que le permite interactuar con sus compañeros en la solución de problemas, los cuales requieren el uso de tecnología para su solución.

Para resolver los problemas presentados en este proyecto, el grupo de alumnos debe realizar un estudio de los siguientes métodos numéricos para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden:

- ✓ Método de Euler
- ✓ Método de Euler mejorado y
- ✓ Método de Runge-Kutta 4

El informe final debe ser presentado utilizando un procesador de palabras adecuado.

Métodos numéricos

Aplicando los métodos de **Euler**, **Euler mejorado** y **Runge-Kutta 4** obtener una aproximación, a cinco decimales, de la solución, en la coordenada x dada, para los problemas de valor inicial que se presentan en la tabla No. 1, utilizando los siguientes pasos:

$$h = 0.1$$
$$h = 0.05 \text{ y}$$
$$h = 0.005 .$$

Inciso	Ecuación diferencial	Valor inicial	Coordenada x para aproximar la solución
A.	$y' = 2x - 3y + 1$	con $y(1) = 5$	Determinar $y(1.5)$
B.	$y' = 1 + y^2$	con $y(0) = 0$	Determinar $y(0.5)$
C.	$y' = (x + y - 1)^2$	con $y(0) = 0$	Determinar $y(0.5)$
D.	$y' = 2y \cos(x)$	con $y(0) = 1$	Determinar $y(0.5)$

Tabla No. 1

Ecuaciones diferenciales a ser resueltas aplicando métodos numéricos.

NOTA: Resolver analíticamente cada problema de la tabla No. 1 y calcular los errores absoluto, relativo y relativo porcentual para las aproximaciones obtenidas en cada inciso.

Referencias

- a. **Ecuaciones Diferenciales** con problemas de valores en la frontera. Dennis G. Zill. Novena Edición. Editorial **CENGAGE**
- b. **MATEMÁTICAS AVANADAS PARA INGENIERIA**. Dennis G. Zill, Warren Wright. CUARTA EDICIÓN. Editorial **Mc Hall Hill**.