



UNIDAD V

TÉCNICAS DE SOLUCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS CON PROBLEMAS DE VALOR INICIAL

5.1 -5.2 TEORÍA DE SOLUCIÓN NUMÉRICA DE EDO'S Y METODO DE EULER

1. PREGUNTAS DE AUTOEVALUACIÓN

1. ¿Qué es el método de Euler?

Respuesta: es un método de primer orden, lo que significa que el error local es proporcional al cuadrado del tamaño del paso, y el error global es proporcional al tamaño del paso. Es un procedimiento de integración numérica para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO) a partir de un valor inicial dado. El método de Euler es el más simple de los métodos numéricos para resolver un problema de valor inicial, y el más simple de los Métodos de *Runge-Kutta*

2. ¿Cuál es la fórmula del método, que se debe considerar en el algoritmo?

Respuesta: $y_{n+1} = y_n + hf(x_n, y_n)$

3. A manera de ejercicio de investigación, considere la siguiente pregunta: ¿En qué consiste el método de Euler modificado, cuál es su algoritmo, describalo?

4. ¿El método de Taylor de orden 1 es también llamado?

Respuesta: El método de Euler.

5. ¿La fórmula de Taylor que consideraremos en el algoritmo es :?

Respuesta:

MÉTODO DE TAYLOR DE ORDEN n :

$$\omega_0 = \alpha$$

$$\omega_{i+1} = \omega_i + hT^{(n)}(t_i, \omega_i) \quad \text{para cada } i = 0, 1, \dots, N-1$$

$$\text{donde } T^{(n)}(t_i, \omega_i) = f(t_i, \omega_i) + \frac{h}{2} f'(t_i, \omega_i) + \dots + \frac{h^{n-1}}{n!} f^{(n-1)}(t_i, \omega_i)$$

6. ¿A su criterio cual puede ser una desventaja del método de Taylor, que considera la fórmula :?

Respuesta: Que como requisito para sus cálculos de orden dos y cuatro, la formula debe tenerse la primera, segunda y tercer derivada, definida en el intervalo en estudio.