**Universidad Nacional de El Salvador**

**Facultad Multidiscplinaria de Occidente**

**Departamento de Ingenieria y Arquitectura**



**Asignatura:** Análisis Numérico.

**Control de lectura #4**

**Catedrático/a:** Ing. Xenia Ivette Godoy

**Estudiante:**

Meda Margueiz, Christian Eduardo MM17017

**Fecha de entrega:** Jueves, 2 de julio de 2020

|  |  |
| --- | --- |
| **Teoria** | **analisis/utilidad/aporte teorico** |
| Una **EDO** es aquella que involucra una variable independiente, una variable dependiente y la derivada o derivadas de esta variable dependiente | llamaremos ecuacion diferencial ordinaria (abreviado EDO) a una ecuacion que involucra a unavariable independiente x, una funciony(x)y una o varias derivadas dey(x). |
| **Metodo de Euler:**  **Adelante,** se obtiene reescribiendo la aproximacion por diferencias hacia adelante  **Atras,** es un metodo implicito; es una de las más básicas métodos numéricos para la solución de ecuaciones diferenciales ordinarias  **Centrado,** la formula recursiva es  **Mejorado,** este metodo se basa en la misma idea del metodo anterior pero hace un refinamiento en la aproximacion. | El método de Euler 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. El método de Euler regularmente sirve como base para construir métodos más complejos. |
| **Errores de Euler**  **Truncado,** aunque la magnutud del error es aproximadamente proporcional a h, no resulta provechoso reducir este parametro demasiado, porque el tiempo de calculo aumenta y consecuentemente, puede aumentar el error de redondeo.  **Inestabilidad,** se presenta cuando la constante del tiempo de la ecuacion es negativa, pero h no es lo suficientemente pequeno | **Error del método (Error de Truncamiento Local y Global):** este se debe a que, cómo la aproximación de una curva mediante una línea recta no es exacta, se comete un error propio del método. En este caso, el error es de primer orden - O(h1) -  **Local:** Es la diferencia que se produce entre el valor real de la función y el aproximado mediante la recta tangente -en lugar de moverse por la curva- suponiendo que el punto desde el que partimos -donde se cruzan la curva real y la recta que la aproxima- no tiene error alguno.  **Propagado:** Acumulación de errores por las aproximaciones producidas durante los pasos previos acumuladas. Es decir, ya no se supone que el punto del cual partimos -donde se cruzan la curva real y la recta que la aproxima- no tenía error sino que asumimos que dicho error existe y que se propaga de paso en paso. Dicha propagación es, en el peor de los casos, lineal. |
| **El método de Taylor** es uno de los algoritmos más antiguos para aproximar la solución de un problema de valor inicial en una ecuación diferencial ordinaria | el método de Taylor se convierte en un método muy eficiente y preciso que puede competir con los métodos clásicos (de un paso) de integración. En particular, parece ser la mejor opción cuando se requiere un alto grado de precisión. Finalmente, presentaremos un programa de dominio público que genera automáticamente el integrador de Taylor (incluyendo rutinas de control de orden y paso) para una ecuación dada. |
| En análisis numérico, los **métodos de Runge-Kutta** son un conjunto de métodos genéricos iterativos, explícitos e implícitos, de resolución numérica de ecuaciones diferenciales. | Los métodos de Runge-Kutta (RK) son un conjunto de métodos iterativos (implícitos y explícitos) para la aproximación de soluciones de ecuaciones diferenciales ordinarias, concretamente, del problema de valor inicial. |
| **Metodo multipaso,** los metodos de Euler y Taylor son metodos de un paso que se puede mejorar su aproximacion, utlizando otras aproximaciones caculadas previamente:  Adams-Bashforth, Adams-Bashforth 3 pasos, Adams-Bashforth 4 pasos, Adams-Moulton un paso, Adams-Moulton 3 pasos, Adams-Moulton 4 pasos | Los métodos de un solo paso (como el método de Euler) se refieren solo a un punto anterior y a su derivada para determinar el valor buscado. Métodos como el de Runge–Kutta utilizan un paso más (por ejemplo, un paso intermedio) para obtener un método de orden superior, para luego descartar la información anterior antes de dar un segundo paso. Los métodos de varios pasos intentan obtener eficiencia manteniendo y utilizando la información de los pasos anteriores, en lugar de descartarla. Por consiguiente, se refieren a distintos puntos anteriores y a los valores de sus derivadas. En el caso de los métodos lineales "multipaso", se utiliza una combinación lineal de los puntos anteriores y de los valores de sus derivadas. |