Trabajo de investigación

Métodos Adams-Bashforth y Adams-Moulton

Nombre: Manuel Alejandro aponte Ramírez

Introducción

En los múltiples problemas de aproximaciones matemáticas, han surgido métodos matemáticos para la solución de ecuaciones diferenciales ordinarias, siendo el más clásico de todos los métodos de Euler, sin embargo, a falta de precisión, han surgido otras alternativas como el método de Euler mejorado y de Range Kutta en todos sus órdenes. Para hacer las aproximaciones numéricas más exactas. En todos estos casos se evidencias que siempre dependen de un valor anterior, y desecha los ya usados y por esto se conocen como **métodos de un paso.** A esto surge otros métodos conocidos como **lineales multipasos,** que obtienen toda su eficacia utilizando toda la información de los pasos anteriores, es decir recurre a una combinación lineal de los puntos anteriores y sus derivadas.

Por lo tanto, un método lineal multipasos adopta la forma.



Los coeficientes de a y b determinan el método y estos son los que equilibran efectividad del algoritmo, a menudo varios de estos coeficientes son ceros para facilitar su implementación.

Aquí, al menos se pueden distinguir entre métodos implícitos y explícitos si =0 entonces el método es explicito ya que la formula se puede calcular directamente, si no lo es entonces el método es implícito, y a que el valor de depende del valor de .

Estos métodos se pueden agrupar en dos grandes familias el de **Adams-Bashforth y Adams-Moulton**

**Adams-Bashforh**

La expresión general de un método de **Adams-Bashforh** de k pasos es.



Donde:



El cálculo de las integrales es complejo y extenso, por lo que por inducción se puede demostrar lo siguiente.



Adams Moulton

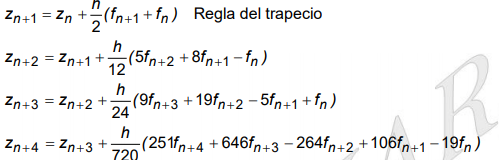
La diferencia esencial entre los métodos de Adams-Bashford y los métodos de Adams Moulton es que mientras los primeros son explícitos, los segundos son implícitos, en este caso es similar y se usa el polinomio interpolador que pasa por los puntos.



La expresión general para un método de Adams Moulton de k pasos es:



Para los 4 primeros pasos se encuentra.



BIBLIOGRAFIA

<http://www2.caminos.upm.es/Departamentos/matematicas/Fdistancia/PIE/Analisis%20matematico/Temas/C14_Metodos_Multipaso.pdf>

<https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo_lineal_multipaso>

<https://tarwi.lamolina.edu.pe/~duenas/claseSN_2011I_parte3>