

Análisis Matemático IV

Trabajo Práctico N° 2: Ecuaciones diferenciales de orden superior

Enunciado

Dado que este es un experimento numérico para medir la efectividad de los métodos para la resolución numérica de ecuaciones diferenciales se ha elegido un problema cuya solución analítica es posible hallar usando los métodos que provee el Análisis Matemático.

Se pide diseñar una aplicación para el método predictor-corrector (Adams Bashforth-Moulton) de quinto orden acoplado con el método de Runge Kutta de 4 orden (para los primeros valores) que sea capaz de resolver un sistema de 3 ecuaciones diferenciales de primer orden.

Probar la efectividad de los métodos con la siguiente ecuación diferencial de tercer orden.

$$y''' + 2y'' - y' - 2y = e^x$$

con los siguientes valores iniciales $y(0) = 1$; $y'(0) = -1$; $y''(0) = 0$.

Calcular la solución numérica en distintos valores de x (por ejemplo en 1, 2, 3, etc) y con distintos valores de h y compararla con la solución exacta.

Forma de entrega

Subir al campus un *notebook de Jupyter* por grupo que contenga las siguientes secciones:

- Nombre del trabajo.
- Nombre de integrantes.
- Solución analítica
- Código en Python con su explicación
- Datos obtenidos, análisis de los resultados y gráficos comparativos
- Conclusión