

ELEMENTOS DE CÁLCULO NUMÉRICO (M) - CÁLCULO NUMÉRICO

Recuperatorio de Programación

Entrega: Los archivos generados deberán ser adjuntados en un mail dirigido a los docentes de la práctica con asunto: Recuperatorio Apellido, LU, Carrera.

Ejercicio: Método predictor–corrector de Moulton–Bashforth. En este método se calcula la solución numérica dada por la recurrencia de Moulton, que es implícita, en la cual el término f_{n+3} del miembro derecho se calcula con el y_{n+3} predicho por la recurrencia de Bashforth, que es explícita. Es decir que el método de Bashforth **predice** el siguiente término a calcular y el método de Moulton lo **corrige**.

Bashforth.

$$y_{n+3}^* - y_{n+2} = \frac{h}{12}(23f_{n+2} - 16f_{n+1} + 5f_n).$$

Moulton.

$$y_{n+3} - y_{n+2} = \frac{h}{12}(5f_{n+3}^* + 8f_{n+2} - f_{n+1}).$$

Escribir un programa que

1. aproxime numéricamente la solución al siguiente problema con el método predictor–corrector:

$$\begin{cases} y'(t) = 2 \sin(t) \cos(t) y(t) & \text{en } [0, 1] \\ y(0) = 1, \end{cases}$$

2. use el método de Euler para calcular los términos iniciales que necesite el método multipaso del ejercicio y
3. grafique la sucesión obtenida junto con la solución exacta $y(t) = e^{\sin^2(t)}$.