

DEPARTAMENTO DE MATEMATICA APLICADA
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
Análisis Numérico
PRACTICAS. Hoja 3
Métodos Multipaso

Práctica 13. Crear un fichero tipo función con MATLAB, con nombre **miab4.m**, que implemente el **Método de Adams-Bashforth de 4 pasos**

$$x_{k+1} = x_k + \frac{h}{24} (55f(t_k, x_k) - 59f(t_{k-1}, x_{k-1}) + 37f(t_{k-2}, x_{k-2}) - 9f(t_{k-3}, x_{k-3}))$$

evaluando la función de la EDO de un fichero externo e inicializando el método con el Método de Runge-Kutta de orden 4

Crear un fichero tipo script con nombre **testmiab4.m** que ejecute **miab4.m** y pinte, siguiendo el **Código obligatorio de colores**:

1. Si la EDO es escalar: la gráfica de la solución aproximada.
2. Si la EDO es en \mathbb{R}^2 o en \mathbb{R}^3 : la gráfica de todas las componentes en la misma ventana y, tras una pausa, pinte en otra ventana la trayectoria de la solución.

Práctica 14. Repetir la práctica anterior para el **Método de Milne de 4 pasos** (y orden 4)

$$x_{k+1} = x_{k-3} + \frac{4h}{3} (2f(t_k, x_k) - f(t_{k-1}, x_{k-1}) + 2f(t_{k-2}, x_{k-2}))$$

inicializando el método con el Método de Runge-Kutta de orden 4 (ficheros **mimilne.m**, **testmimilne.m**).

- Práctica 15.**
1. Utilizar estos programas para resolver las ecuaciones de los ejemplos de las prácticas anteriores.
 2. Compara la eficacia de estos métodos con la de los métodos monopaso ya implementados.

Práctica 16. Usando las ecuaciones del **péndulo**, **péndulo linealizado** y **Van der Pol** observar como el **Método de Milne** presenta tendencia a producir oscilaciones espúreas. Los métodos que son **débilmente estables** tienden a mostrar este comportamiento. Observar que las oscilaciones desaparecen, en una ventana de tiempo fijada, si se disminuye el paso adecuadamente.