

Laboratorio 2 - ????

Pablo Chehade

pablo.chehade@ib.edu.ar

Métodos Numéricos en Fluidos I, Instituto Balseiro, CNEA-UNCuyo, Bariloche, Argentina, 2022

Se estudiaron métodos numéricos para resolver problemas de valores iniciales. En particular, se aplicaron los métodos de Euler implícito, Crank-Nicholson, Runge Kutta 4 y Leap-Frog al problema del péndulo simple y el método de Runge Kutta 4 al del péndulo doble. Para todos los casos se estudió el orden de convergencia global del error de fase y el error de amplitud, **obteniendo resultados similares a los teóricos?**. También se estudió la sensibilidad del péndulo doble a perturbaciones.

I. INTRODUCCIÓN

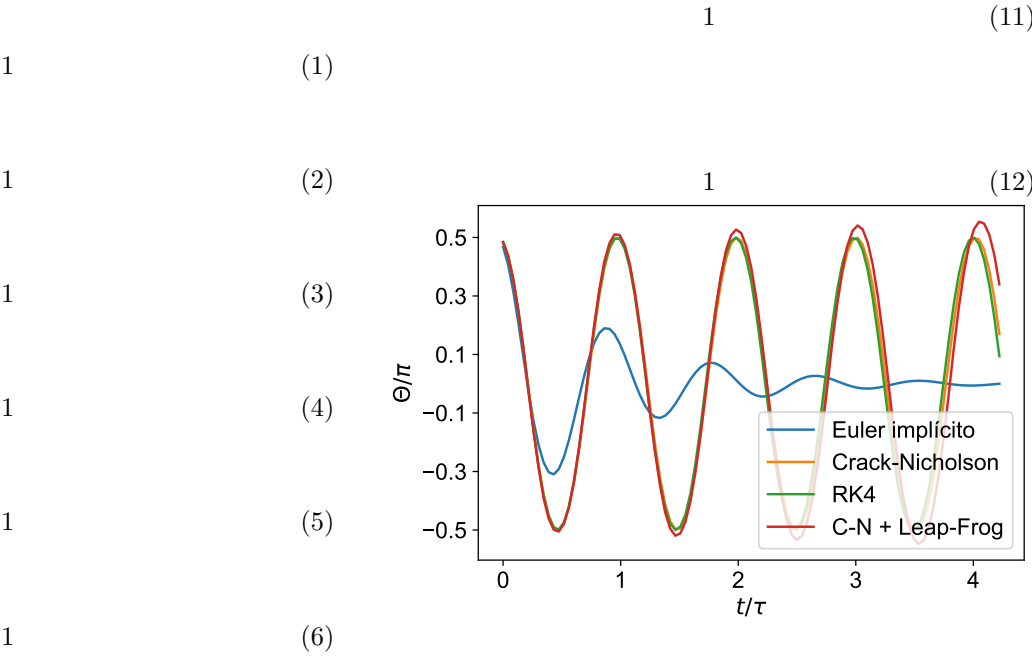


Figura 1: Solución aproximada por los 4 métodos

II. MÉTODO NUMÉRICO

Ecuación vectorial del péndulo simple

1 (7)

Ecuación vectorial del péndulo doble

1 (8)

1 (9)

1 (10)

Figura 2: (b) Error de amplitud para los 4 métodos para tita inicial de pi/2

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A. Péndulo simple

B. Péndulo doble

IV. CONCLUSIÓN

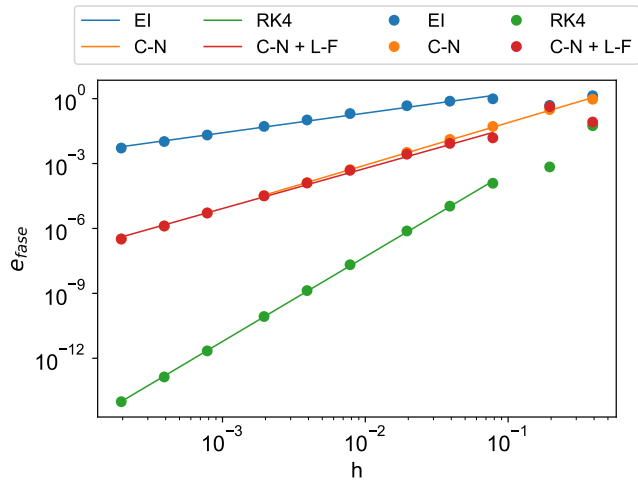


Figura 3: (a) Error de fase para los 4 métodos para tita inicial de  $\pi/2$

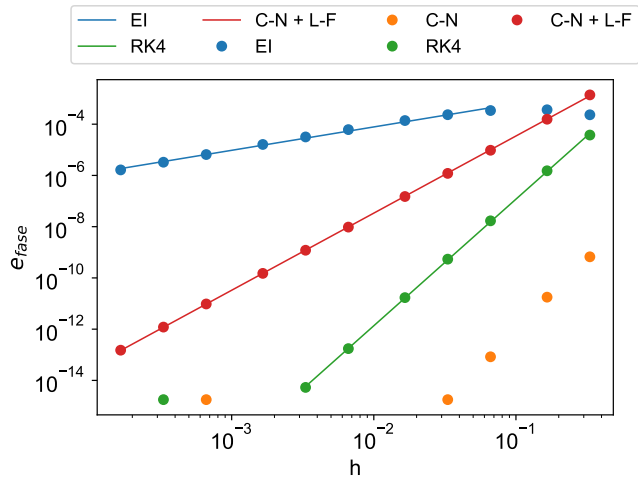


Figura 4: (a) Error de fase para los 4 métodos para tita inicial de  $10e-4$

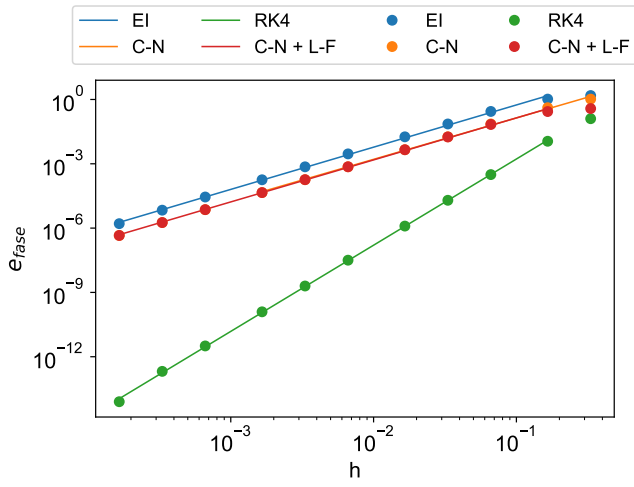


Figura 5: (b) Error de amplitud para los 4 métodos para tita inicial de  $10e-4$

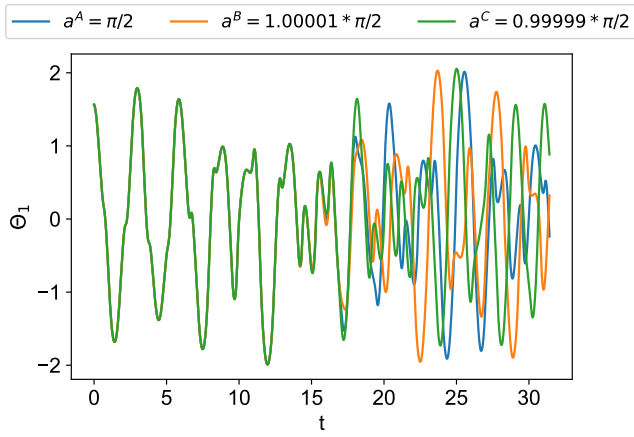


Figura 6: Solución numérica para las 3 distintas condiciones iniciales

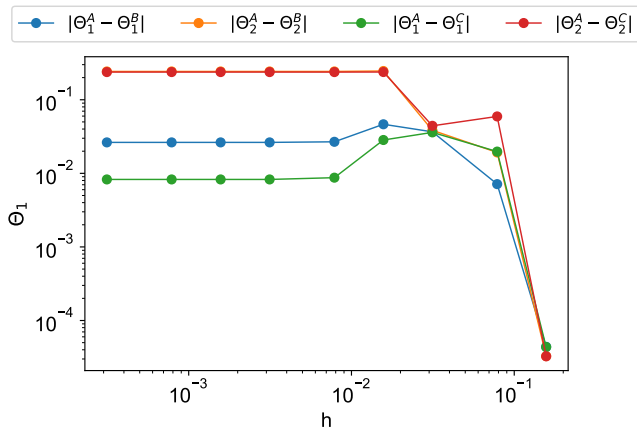


Figura 7: Diferencias entre las soluciones numéricas a tiempo fijo en función de  $h$