Departamento de Matemática Aplicada
Annu
Metodos mutltipasos

1.1 Practica 2

Consideramos el método de Leap-Frog (punto medio).

$$y_{n+2} - y_n = 2hf(t_{n+1}, y_{n+1}) \tag{1}$$

Considerad la EDO

$$\begin{cases} y' & = \lambda y \\ y(0) & = 1 \end{cases} \tag{2}$$

$\lambda = 20$, resolved dicha EDO con el metodo de Leap-frog (usando el método de Euler modificar para inicializarlo), con $N = 100$, $N = 1000$, y $N = 10000$. Pintad la solucion y frente a t.

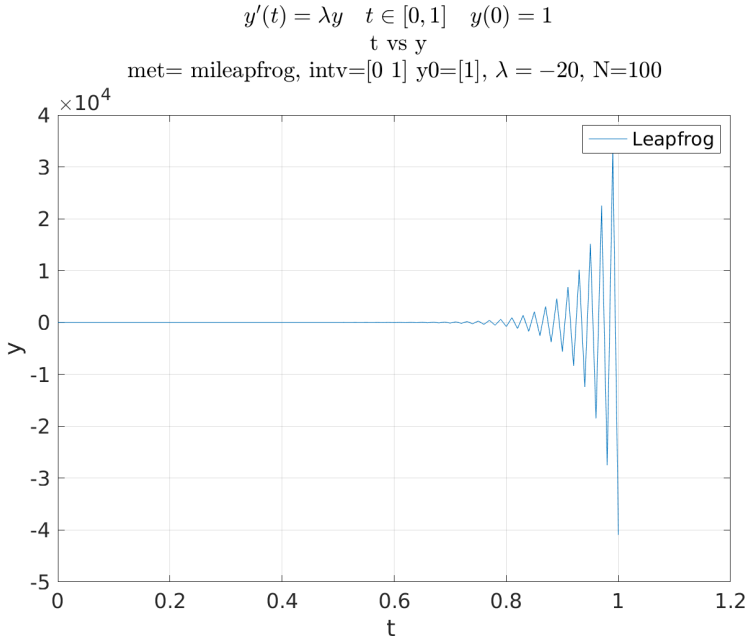

Figure 1: Leapfrog con $\lambda = -1$ $N = 100$

1.2 Practica 3b $\lambda = -20$ $N = 1000$

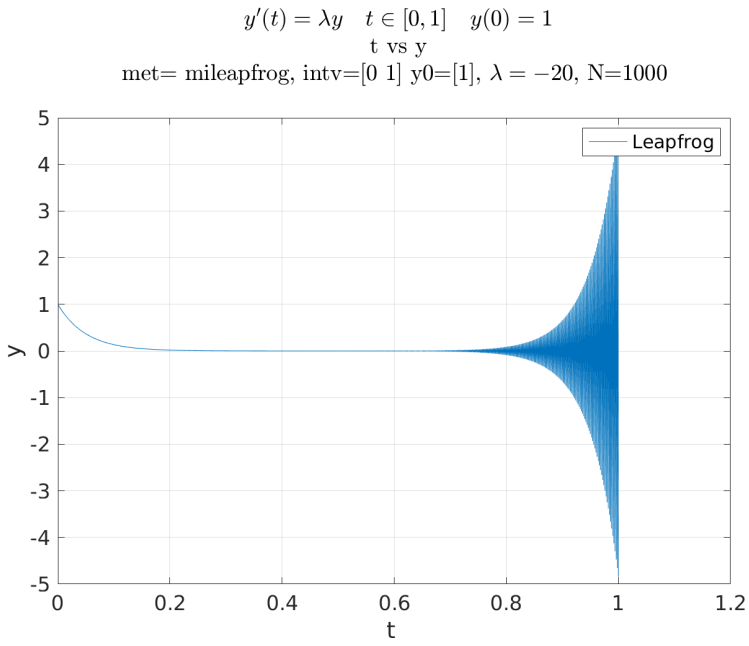

Figure 2: Leapfrog con $\lambda = -1$ $N = 1000$

1.3 Practica 3c $\lambda = -20$ $N = 10000$

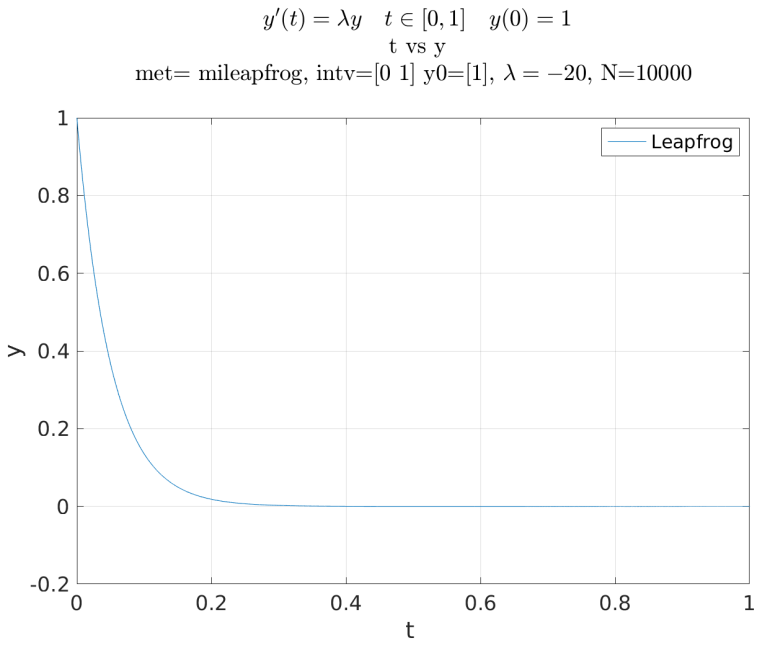

Figure 3: Leapfrog con $\lambda = -1$ $N = 10000$

1.4 Practica 3 diagrama de efeciencia

Consideramos el método de Leap-Frog (punto medio).

$$y_{n+2} - y_n = 2hf(t_{n+1}, y_{n+1}) \tag{3}$$

Consideramos el siguiente sistema

$$y'(t) = Ay(t) + B(t) \quad t \in [0, 10] \tag{4}$$

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} \qquad B(t) = \begin{pmatrix} 2\sin(t) \\ 2(\cos(t) - \sin(t)) \end{pmatrix} \tag{5}$$

$$y(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} \tag{6}$$

La solución exacta es:

$$y = 2e^{-t}\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \sin(t) \\ \cos(t) \end{pmatrix} \tag{7}$$

Haz un diagrama de eficiencia (solo para h) en la misma manera como en la hoja anterior

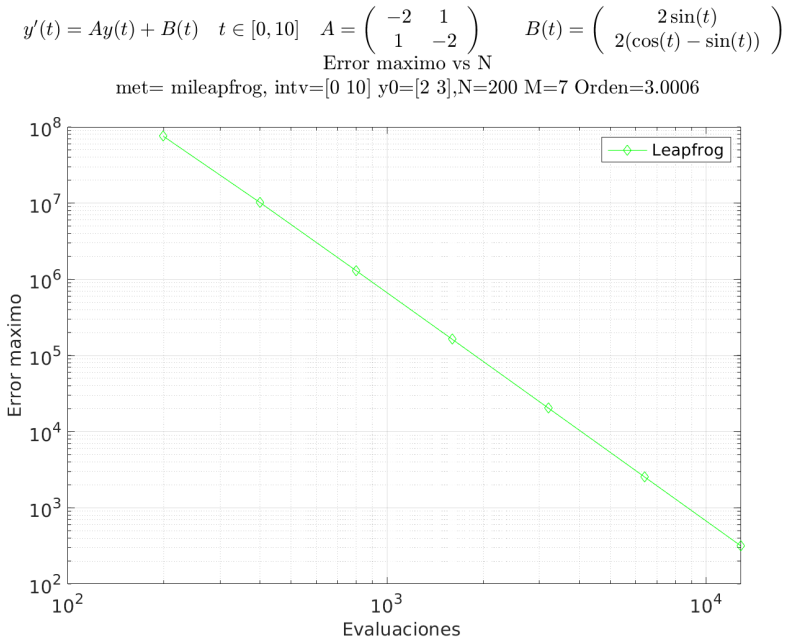

Figure 4: Diagrama de eficiencia

1.5 Practica 4 (parte b)

además $N = 1000$ dibuja el error (es decir $\log(\|y(t_n) - y_n\|_\infty)$ pero no $\log(\max(\max(|(y(t_n - y_n)|))))$ frente la variable t.

$$y'(t) = Ay(t) + B(t) \quad t \in [0, 10] \quad A = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} \qquad B(t) = \begin{pmatrix} 2\sin(t) \\ 2(\cos(t) - \sin(t)) \end{pmatrix}$$

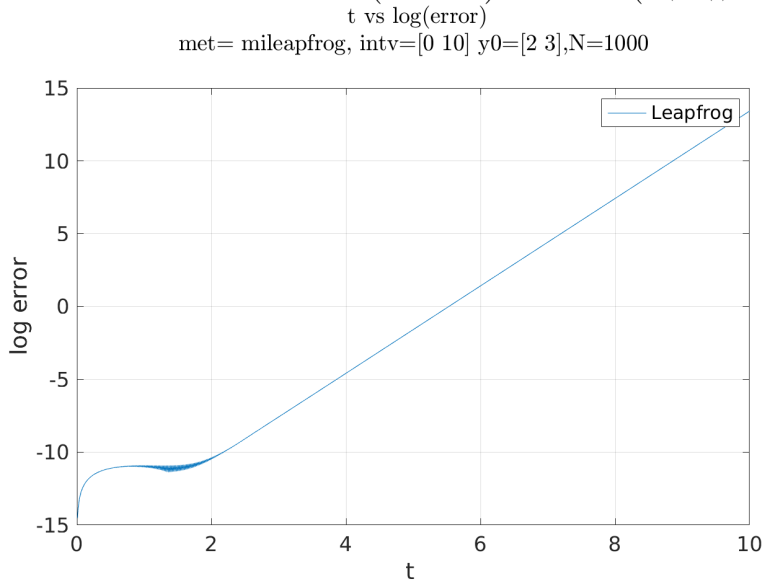

Figure 5: t frente el log del del error