



MÉTODOS NUMÉRICOS II
LICENCIATURA EN INFORMÁTICA
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología
Universidad Nacional de Tucumán
AÑO 2019



Trabajo Practico N° 1
Solución Numérica de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (parte 1)

1. Resolver los siguientes problemas de valor inicial utilizando el método de Euler como se indica en cada caso:

a)

$$\begin{cases} y' = 1 + (t - y)^2 \\ y(2) = 1 \end{cases} \quad 2 \leq t \leq 3$$

Aproximar el valor de $y(3)$ utilizando un paso $h=0.25$. La solución exacta es $y(t) = t + \frac{1}{1-t}$

b)

$$\begin{cases} y' = te^{3t} - 2y \\ y(0) = 0 \end{cases} \quad 0 \leq t \leq 1$$

Aproximar el valor de $y(1)$ con un paso $h=0.25$. La solución exacta es:

$$y(t) = \frac{1}{5}te^{3t} - \frac{1}{25}e^{3t} + \frac{1}{25}e^{-2t}$$

Para cada apartado:

- i. Realizar las operaciones utilizando aritmética de tres dígitos. Calcular el error local y global en cada caso.
- ii. Completar el siguiente cuadro:

t	y _{real}	y _{aproximado}	E _{Local}	E _{Global}

- ii. Graficar en Python, las soluciones exacta y aproximada en un mismo subplot, y el error global en otro subplot.
- iii. ¿Qué conclusiones puede sacar de los resultados obtenidos de este método en cada apartado?

2) Implementar el método de Euler en Python. Ejecute su código con las EDOs del punto 1, utilizando valores de $h=10^{-1}$ y $h=10^{-2}$.