

Nombre:..... Matrícula:..... Carrera:.....

e-mail:.....

**NOTA:** En todos los casos explique el proceso realizado. Si usa programas en Matlab, escriba a) **todo** el código, b) las líneas de comando usadas para hacer los cálculos y c) las salida obtenida en pantalla.

Ejer. 1 (2.5pt)	Ejer. 2 (2.5pt)	Teoría	Ejer. 3 (2.5pt)	Ejer. 4 (2.5pt)	Práctica		Nota Final

## 1. Teoría

- ¿Dada una ecuación no lineal, qué condición asegura que dado un intervalo  $[a,b]$  existe por lo menos un punto fijo?
  - ¿Cuál es el criterio de unicidad para encontrar la raíz de una ecuación no lineal en el intervalo  $[a,b]$  por método de punto fijo? Explique dificultades y soluciones posibles para subsanarlas.
  - Demuestre la existencia del criterio de convergencia de a)
  - Ventajas del método de Newton-Raphson y bisección.
- Demuestre la existencia de un único polinomio de interpolación.
  - En qué casos no es adecuado un polinomio interpolante para describir el comportamiento de una cantidad de puntos  $(x,y)$ . Proponga alternativas y justifíquelas.
  - Explique en qué consisten los métodos de RK para resolución de EDO, qué información requieren y por qué?
  - ¿En qué se diferencian los métodos de RK del polinomio de Taylor?
  - ¿Qué representan en las fórmulas de RK las variables  $K_n$ ?

Nombre:.....

## 2. Práctica (Entregar en hoja aparte cada ejercicio)

3.
  - a) Cuál es el error absoluto de 0.555 como aproximación de 0.5566?
  - b) Con cuantas cifras decimales significativas es la aproximación de 0.5566 por el número de 0.555?
  - c) Transforme ambos números a formato IEEE, con 7 dígitos de mantisa y 3 dígitos de exponente en exceso 4.
  - d) Transforme los números obtenidos en (0c) a decimal. Mostrar la operación completa a partir del los 14 bits obtenidos en (0c).
  - e) Cuál es el error absoluto y relativo entre 0.555 y el resultado obtenido de (0d).
  - f) Qué tipo de error se comete al aplicar los pasos (0c) y (0d)?
  - g) Qué número decimal representa:
    - 1) 1 1 0 1 1 0 - entero exceso 32.
    - 2) 1 1 0 1 1 0 - entero con signo
    - 3) 1 1 0 1 1 0 - número en punto flotante formato IEEE. Primer bit de signo, siguientes 3 bits de mantisa, siguientes 2 bits de exponente exceso 2.
4. Dado el problema de valor inicial de segundo orden

$$x''(t) + 4x'(t) + 5x(t) = 0$$

con  $x(0) = 3$  y  $x'(0) = -5$ , estimar la integral  $\int_0^5 x(t)dt$  con  $\Delta t = 0.2$ .  
(Usar Euler Mejorado y Simpson 1/3)