

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

1. A continuación, en la primer columna se enumeran los métodos conocidos para solución de ecuaciones no lineales de la forma $f(x) = 0$ y, en la segunda columna, una serie de desventajas que podrían presentar los distintos métodos. Coloque claramente al lado de cada desventaja los números de método correspondiente.

1. Método de Punto fijo
2. Método de Newton-Raphson
3. Método de Bisección
4. Método de la Secante
5. Método de la Regla Falsa

Desventaja	Métodos
Se requiere calcular la derivada de $f(x)$	
La derivada de $f(x)$ debe ser < 1 en un intervalo cercano a la raíz.	
Es necesario conocer el intervalo que encierra la raíz.	
No se puede aplicar a sistemas de ecuaciones.	
No permite encontrar raíces complejas.	
Hay que despejar alguna x para generar la función de iteración	
Es muy lento, aunque se puede determinar el número de iteraciones.	
No hay forma de asegurar la convergencia	
Puede quedar oscilando si no se verifican las condiciones de convergencia	

2.
 - a) En que se basan los métodos para solución de ecuaciones diferenciales de Runge-Kutta
 - b) Qué define el orden del método?
 - c) Cómo podría estimar el tamaño de paso adecuado para obtener resultados dentro de una cota de error definida. Fundamente.
 - d) Qué es un método predictor-corrector y cuál es su ventaja.

Nombre:.....

2. Práctica (Entregar en hoja aparte cada ejercicio)

3. Sea $x^5 + x - 9 = 0$.

a) Como puede probar que existe al menos una solución en el intervalo $I = [0, 1]$ sin graficar la función.

b) Reescribamos la ecuación de las maneras siguientes:

1) $g_1(x) = 0.9 - x^5 = x$

2) $g_2(x) = \frac{0.9}{1+x^4} = x$

Cuál de estas dos funciones de iteración utilizaría para encontrar la solución dentro del intervalo I? Justifique la respuesta.

c) Utilice la función seleccionada en el item anterior para calcular la solución aproximada con una precisión de 10^{-1} .

4. Dada la tabla

x	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
y	2.0	3.2	4.1	4.9	5.9

a) Encontrar la recta de regresión que mejor se ajusta a la tabla.

b) Encontrar el polinomio cuadrático que mejor se ajusta a la tabla.

c) Calcular el error y la varianza de la regresión para ambas soluciones.

d) Cúal de las dos soluciones es preferible? Justificar.