

Apellido y nombre:.....

Matrícula:.....

Plan de estudios:.....

Nota: Entregar por separado los ejercicios teóricos (1,2,3) de los prácticos (4,5)

1. Dada una ecuación $f(x) = 0$, con varias raíces.
 - a) Cómo debe proceder para encontrarlas mediante métodos numéricos.
 - b) Puede asegurar que un único método asegura encontrar todas las soluciones? Explique para:
 - 1) Punto fijo
 - 2) Newton
 - 3) Bisección
2. Si mediante un método iterativo encuentra una aproximación x_n , a una raíz de una ecuación $f(x)$, que satisface $|x_n - x_{n-1}| < \epsilon$ para un ϵ dado:
 - a) ¿Puede asegurar que x_n aproxima adecuadamente a la raíz? Explique.
 - b) ¿Ello es válido para un sistema de ecuaciones, considerando x_n vector? Explique.
3. Sistemas de ecuaciones lineales
 - a) ¿Cuál es la utilidad de la descomposición LU?
 - b) ¿Cuál es el método general de solución de ecuaciones no lineales y de sistemas de ecuaciones? Explique.

4. Para cada uno de los casos siguientes, mostrar todos los cálculos realizados.

- a) Qué número base 10 representa la siguiente secuencia binaria 10101?
 - 1) Binario sin signo
 - 2) Binario con signo
 - 3) Complemento a 2
 - 4) Exceso 2^{n-1}
- b) Como se representa 212 en?
 - 1) Binario sin signo
 - 2) Binario con signo
 - 3) Complemento a 2
 - 4) Exceso 2^{n-1} con $n = 10$
- c) Representar 92.1 en punto flotante normalizado, con un bit de signo, 10 bits de mantisa y 8 bits de exponente (exceso 127).
- d) Convertir el número de vuelta al formato decimal.
- e) Comparar el numero original 92.1 con el resultado obtenido en el inciso anterior.
 - 1) Calcular el error absoluto y error relativo.
 - 2) Calcular con cuantos dígitos significativos es la aproximación.
 - 3) Nombrar y describir el tipo de error cometido.

5. Dado el sistema lineal

$$15x + 2y + 3z = 10$$

$$2x + 3y + 8z = 3$$

$$x + 7y + 3z = 23$$

- a) Calcular usando las herramientas y funciones disponibles en Matlab la solución (x, y, z) al sistema. **Verificar**.
- b) Plantear la matrix de iteración B para resolver por Jacobi, usando la *formula de iteración descripta en la teoría*.
- c) Analizar la convergencia. Justificar la respuesta.
- d) En caso de no ser convergente, como puede transformar el problema en uno convergente? **Justificar**.
- e) Encontrar la solución, usando la matriz B del inciso anterior usando el método de Jacobi con 10 iteraciones, y punto inicial $x = [0, 0, 0]^t$. Para cada iteración mostrar el resultado parcial, el residuo y el error (hacer una tabla).
- f) Qué sucede si cambiamos el punto inicial.