

Apellido y nombre:.....

Matrícula:.....

| Ejer. 1 | Ejer. 2 | Total Teoría | Ejer. 3 | Ejer. 4 | Total Práctica | Total Parcial 85 % | Guias 15 % | Nota Final |
|---------|---------|--------------|---------|---------|----------------|--------------------|------------|------------|
|         |         |              |         |         |                |                    |            |            |

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

**TEORIA**

1. En la resolución de ecuaciones no lineales

- a) Qué significa que un método numérico es directo o indirecto y qué diferencias hay en cuanto a los errores que en cada caso se producen?
- b) Qué significa que un método es abierto o cerrado, cuales son las ventajas y desventajas de cada uno y en cada caso cómo estima el error en la solución? Dicho error es suficiente para asegurar que la solución es adecuada, explique.
- c) En el método de punto fijo:
  - 1) En que se basa el método de punto fijo para asegurar que si  $g'(x) < 1$  en un intervalo dado que contiene a la raíz buscada, el método converge a partir de cualquier punto del intervalo.
  - 2) Cualquier  $g(x)$  que cumpla la condición de convergencia conduce a la raíz buscada? De considerar que no es así, que alternativas tiene (siempre en punto fijo)?

2. En un sistema de ecuaciones lineales. Que información da la condición de una matriz de coeficientes? (Responda Si o NO y explique brevemente el porque de su afirmación o negación en cada punto).

a) Que la matriz es invertible?

Si [ ] / No [ ] - Justifique: .....  
 .....  
 .....

b) Que las ecuaciones pueden ser casi linealmente dependientes?

Si [ ] / No [ ] - Justifique: .....  
 .....  
 .....

c) Que los resultados pueden ser sensibles a pequeños cambios en los coeficientes de la matriz?

Si [ ] / No [ ] - Justifique: .....  
 .....  
 .....

Apellido y nombre:.....

Matrícula:.....

---

d) Que los resultados pueden ser sensibles a pequeños cambios en los términos independientes?

Si [ ] / No [ ] - Justifique: .....

.....

.....

e) Que un valor de residuo grande implica un error grande en la solución?

Si [ ] / No [ ] - Justifique: .....

.....

.....

f) Que el sistema puede tener infinitas soluciones?

Si [ ] / No [ ] - Justifique: .....

.....

.....

g) Si es cercana a uno, entonces la magnitud de residuo/término independiente es semejante al error/solución aproximada

Si [ ] / No [ ] - Justifique: .....

.....

.....

h) Si es grande, entonces el residuo es grande

Si [ ] / No [ ] - Justifique: .....

.....

.....

**PRACTICA**

3. Realizar las siguientes conversiones. En **todos** los casos describir **todos** los pasos realizados y justificar basado en la definición del formato utilizado.

- a) Convertir a decimal el número binario 11010101 - Formato: ninguno
- b) Convertir a decimal el número binario 0000.0001 - Formato: ninguno
- c) Convertir a decimal el número binario 11010101 - Formato: entero con signo
- d) Convertir a decimal el número binario 1101 - Formato: entero con exceso 7
- e) Convertir a decimal el número binario 1101 - Formato: entero complemento a 2
- f) Convertir a decimal el número binario 0100110100000000 - Formato flotante normalizado, con 16 bits, de los cuales el primero es el bit de signo, los siguientes 4 son bits de exponente (con exceso 7) y los siguientes 11 bits son de mantisa (mantisa= $0.1d_1d_2d_3\dots d_n$ ).
- g) Convertir a binario los números 3.14 y 314. - Formato flotante normalizado, con 16 bits, de los cuales el primero es el bit de signo, los siguientes 4 son bits de exponente (con exceso 7) y los siguientes 11 bits son de mantisa (mantisa= $0.1d_1d_2d_3\dots d_n$ ).
- h) Siendo iguales los dígitos en los dos números del inciso anterior. Porqué las mantisas resultantes no son iguales?

4. Dado el sistema lineal

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

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

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

- a) Plantear la matrix de iteración  $B$  para resolver por Jacobi, usando la *formula de iteración descripta en la teoría*.
- b) Analizar la convergencia. Justificar la respuesta.
- c) En caso de no ser convergente, como puede transformar el problema en uno convergente? **Justificar**.
- d) Encontrar una solución aproximada para el **inciso (c)** usando el método de Jacobi con 5 iteraciones, y punto inicial  $x = [0, 0, 0]^t$ . Calcular el error y el residuo, sabiendo que la solución es

$$x = 0.395209580838323$$

$$y = 3.706586826347305$$

$$z = -1.113772455089820$$

- e) Cual es la relación entre el método de Jacobi aplicado aquí y el método de punto fijo (como método de solución de sistemas de ecuaciones).