

Nombre: Matrícula: Carrera:

e-mail:.....

Nota Ej. 1	Nota Ej. 2	Nota Ej. 3

Nota Final *

* **Observación. Para aprobar el parcial se debe tener nota NO inferior a 4 en por lo menos dos ejercicios.**

1)
a) Convertir las secuencias binarias de 4 bits 0101 y 1010 a decimal para cada uno de los siguientes formatos:

- (i) Binario sin signo
- (ii) Binario con signo
- (iii) Complemento a 2
- (iv) Exceso $2n-1 - 1$

b) Convertir los siguientes números decimales a punto flotante normalizado de 8 bits, con 1 bit de signo, 4 bits de mantisa y 3 de exponente.

- (i) -0.2
- (ii) 3.14

- c) Convierta a decimal los resultados obtenidos en el inciso b).
- d) ¿Cuántas cifras significativas tienen los números del inciso b) y los resultados del inciso c)?
- e) De un ejemplo de error de truncamiento y un ejemplo de error de redondeo.

2)
a) ¿Qué es un método numérico y cuál es su utilidad?
b) ¿Qué es un proceso iterativo y qué condiciones debe reunir?
c) ¿Qué métodos conoce para la resolución de ecuaciones no lineales? Diferencie entre métodos abiertos y cerrados, explicando las ventajas y/o desventajas de cada uno.
d) ¿Qué métodos de los mencionados en el punto c) pueden ser utilizados en la resolución de sistemas de ecuaciones no lineales? Explique diferencias a tener en cuenta con respecto al punto c).
e) Dado el siguiente sistema:

$$\begin{cases} y^2 - x - 2 = 0 \\ y - x^3 + 3x^2 - 4x = 0 \end{cases}$$

Compruebe la convergencia para Punto Fijo, realice 3 iteraciones, con valor inicial $[x, y] = [-0,3; -1,3]$ y exprese el error en la notación: $< 5 \times 10^{-d}$

Nombre:

Matrícula:

Carrera:

- 3)
- a) Describir el método de Jacobi, ¿en qué método se basa? ¿Qué similitudes presenta con éste método?
- b) ¿En cuál de los siguientes sistemas de ecuaciones es posible utilizar el método de Jacobi (sin intercambiar filas) para obtener su solución? Justifique su respuesta.
- i-
$$\begin{cases} 4x_1 - x_2 + x_3 = 12 \\ -x_1 + 4x_2 - 2x_3 = -1 \\ x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 5 \end{cases}$$
- ii-
$$\begin{cases} -2x_1 + 5x_2 + 9x_3 = 1 \\ 7x_1 + 1x_2 + 1x_3 = 6 \\ -3x_1 + 7x_2 - 1x_3 = 26 \end{cases}$$
- iii-
$$\begin{cases} 4x_2 - 2x_3 = 10 \\ -1x_1 - 2x_2 + 5x_3 = -10 \\ 3x_1 - 1x_3 = 4 \end{cases}$$
- c) Verificar la convergencia del sistema ii) para el método de Jacobi, en caso que no lo sea, modificarlo hasta que sea convergente y verificarlo.
- d) Realizar 3 iteraciones para el sistema modificado en b) por el método de Gauss-Seidel, partiendo de $x_1 = 0, x_2 = 0, x_3 = 0$.
- e) ¿Qué diferencias hay entre el método de Jacobi y Gauss-Seidel? ¿Por qué elegiría uno frente al otro?
- f) Resolver el sistema iii) mediante un método directo.
- g) ¿En qué se diferencian los métodos directos de los iterativos? ¿Qué tipos de errores se cometen en cada uno? Justificar