Nombre:.....

Matrícula:.....

Carrera:.....

Email:.....

Ejer. 1	Ejer. 2	Total Teoría	Ejer. 3	Ejer. 4	Total Práctica	Total Parcial

TEORIA - Entregar en hojas aparte de la práctica

1. Resolución de ecuaciones no lineales

- a) ¿Cómo se establece la cota de error en un método cerrado y cómo en un método abierto?
- b) Ventajas y desventajas del método Newton-Raphson
- c) ¿Qué significa que una condición de convergencia sea necesaria o suficiente?
- d) ¿Cómo (respecto a c)) y cuáles son las condiciones de convergencia para el método de Punto fijo y para Newton-Raphson?

2. Para un sistema de ecuaciones lineales, en todos los items, marque una cruz en el casillero que considere adecuado y justifique su respuesta, expresando por qué eligió la respuesta y por qué no.

- a) Si la matriz de coeficientes está mal condicionada, el sistema, ¿puede tener solución única?

- si
- no tiene solución
- tiene infinitas soluciones

- b) ¿Cuál puede ser la causa del mal condicionamiento de la matriz de coeficientes?

- que la matriz no sea diagonalmente dependiente
- que el determinante de la matriz sea cercano a cero
- que las ecuaciones sean casi linealmente dependientes
- que las ecuaciones sean linealmente dependientes
- que el determinante sea cero

- c) ¿Qué provoca el mal condicionamiento de la matriz de coeficientes?

- resultados erróneos
- sistemas sensibles a la variación de algún coeficiente
- valor del residuo grande

Nombre:.....

PRACTICA - Entregar ejercicios 3 y 4 en hojas aparte

3. a) Representar 138,796 en formato de punto flotante normalizado con 16 bits. Donde el primer bit es para el signo, 11 bits para la mantisa (mantisa = $0,1d_1d_2d_3\dots d_n$) y los 4 bits restantes para el exponente (con exceso 8).
- b) Convertir el número representado en coma flotante a decimal.
- c) ¿Qué tipo de error se comete en a)? ¿Y qué tipo de error estaríamos cometiendo si 138,796 fuera el valor obtenido al resolver una ecuación no lineal por el método de punto fijo?
- d) Calcular el error absoluto y relativo de representar 138.796 con el formato de punto flotante del inciso a)
- e) Calcular cuantos dígitos significativos tiene dicha representación.
- f) Si quisiera representar el mismo número en formato de punto flotante pero ahora con 8 bits; de los cuales uno es para el signo, 4 bits para la mantisa y 3 bits para el exponente (exceso 4). ¿Podría hacerlo? Justificar.
4. Sea el sistema de ecuaciones dado por:

$$\begin{aligned}x^2 + y^2 &= 4 \\ e^x + y &= 1\end{aligned}$$

- a) Hacer una gráfica aproximada que ilustre las soluciones reales del problema.
- b) Mostrar que planteando el problema como un problema de punto fijo con las siguientes ecuaciones, con punto inicial igual a $(1, -1.7)$ el sistema **NO** es convergente.

$$\begin{aligned}y &= (4 - x^2)/y \\ x &= \ln(1 - y)\end{aligned}$$

- c) Mostrar que planteando el problema como un problema de punto fijo con las siguientes ecuaciones, con punto inicial igual a $(1, -1.7)$ el sistema es convergente.

$$\begin{aligned}y &= -\sqrt{4 - x^2} \\ x &= \ln(1 - y)\end{aligned}$$

- d) Procurar la solución al sistema de ecuaciones usando el sistema equivalente de punto fijo del inciso anterior, con punto inicial $(1, -1.7)$, hasta obtener una tolerancia menor a 10^{-2} en ambas variables.
- e) Plantear el problema como un problema de Newton para sistemas, especificando claramente las fórmulas de iteración.
- f) Utilizando el método de Newton para sistemas, planteado en el inciso anterior, realizar dos iteraciones comenzando en $(1, -1.7)$.
- g) Puede aplicar el método de Jacobi a este problema? Justificar la respuesta.