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) ¿Qué es un método numérico y qué es un método analítico?
b) ¿Qué define la cantidad de bits para números enteros y qué para punto flotante?
c) Considerando 5 bits, caracterice la representación exceso Z (cantidad de números representables, rango, secuencia). En cuanto a dichas características, ¿en qué se diferencia con complemento a 1?
d) Represente el número -36 y el número 0.6 utilizando el estándar de coma flotante de simple precisión IEEE 754 (1 bit signo, 8 bits exponente exceso 127, 23 bits mantisa).
e) ¿Qué representa una cota de error, cómo se evalúa en un método iterativo?
f) Explique qué significa error de redondeo y qué error de truncamiento
- 2) a) El volumen V de un líquido contenido en un tanque esférico de radio r está relacionado con la altura h del líquido por:

$$V = \frac{\pi h^2 (3r - h)}{3}$$

- Determine h para r=1m, y V = 0.5m³, utilizando el método de bisección con intervalo [0.25, 0.5] y cota de error menor a 0.01.
- b) Indiqué para que se utiliza la función fzero de matlab, qué método/s numéricos utiliza y detalle el código que utilizaría para resolver el ejercicio 1.
 - c) Del ejercicio 1, cuantas iteraciones son necesarios para asegurar un error menor o igual a 0.0001 utilizando el método de bisección.
 - d) Indique cuales son las ventajas y desventajas del Método de Newton-Raphson para hallar raíces de ecuaciones.
 - e) ¿El método de la secante converge siempre? Explique.

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-
$$\begin{cases} x - 5y = 6 \\ 3x + 2y = 1 \end{cases}$$
- ii-
$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 + x_3 = 8 \\ 1x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 15 \\ 2x_1 + 1x_2 + 5x_3 = 19 \end{cases}$$
- c) El posicionamiento mediante GPS implica la aplicación de un principio matemático llamado trilateración. Hay tres estaciones base A, B y C que pueden enviar y recibir señales hacia/desde un teléfono móvil P para determinar las coordenadas de su posición. Se encuentra que la distancia entre P y las tres estaciones base son 29 km, 25 km y 13 km respectivamente. Sabiendo que las ubicaciones de las tres estaciones base A, B y C son (0, 0), (36, 0) y (16, 32) respectivamente y que la distancia entre P y las estaciones base está dada por la ecuación de una circunferencia:
- $$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = d^2$$
- siendo (x₀, y₀) las ubicaciones de las estaciones y d la distancia con P. Plantear el sistema de ecuaciones que describe el problema para hallar las coordenadas de P.
- d) Encuentra las coordenadas del punto P por el método de Newton para sistemas, utilice las ubicaciones proporcionadas por las estaciones A y B (la ubicación de C indica cuál de las dos raíces se está buscando), realizar 3 iteraciones partiendo de (x_i, y_i) = (10, 10).
- e) ¿Existe otro método para hallar la posición P? Describirlo y sus condiciones de convergencia.