

Nombre:.....

Matrícula:.....

Carrera:.....

Email:.....

Ejer. 1	Ejer. 2	Ejer. 3	Total Teoría	Ejer. 4	Ejer. 5	Total Práctica	Total Parcial

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

**TEORIA**

1.
  - a) Qué es la aritmética finita? En que se diferencia de la aritmética tradicional?
  - b) Qué errores puede provocar esta representación?
  - c)Cuál es la ventaja de representar números enteros en exceso  $Z$ ?
  - d) Cómo se representan en aritmética finita los números reales? Qué describe la precisión y qué el rango?
  
2.
  - a) Para resolución de ecuaciones, ¿porqué hay más de un criterio de aproximación?
  - b) Cuáles son los criterios de aproximación para sistemas lineales y no lineales?
  - c) Qué métodos utiliza el *fzero* de Matlab para encontrar el cero de una ecuación? Qué tipos de raíces no le permite hallar? Puede ser utilizado para resolver sistemas de ecuaciones?
  - d) Cuáles son las condiciones de convergencia de los métodos de bisección, punto fijo y newton? Cuáles de ellas son necesarias y cuáles suficientes? Qué significa que sean necesarias o suficientes?
  
3.
  - a) Que implica que un sistema lineal esté mal condicionado y cual podría ser la causa?
  - b) A partir de la condición podría evaluar como puede influir en el resultado la alteración de algún coeficiente? Esta influencia vista como un error, es el error absoluto, el error relativo o una cota de error de alguno de esos errores? Explique que significa cada uno.
  - c) Cual es la diferencia entre la convergencia de Jacobi y Gauss Seidel
  - d) Describa ventajas y desventajas de LU

Nombre:.....

**PRACTICA**

4. Dada la ecuación  $x^2 - 4\sin(x) = 0$

- a) Hacer un gráfico para encontrar en forma aproximada las soluciones
- b) Justificar (sin usar el gráfico) la existencia de una única raíz en el intervalo  $[1, 5]$ .
- c) Indicar cuantas iteraciones del algoritmo de bisección necesitará para encontrar cada raíz con una precisión de  $10^{-2}$  (determinarlo sin rodar el algoritmo)
- d) Calcular las raíces usando el método de bisección. Indicar el valor de  $x$ ,  $f(x)$  y de la cota de error para cada iteración, con una precisión de  $10^{-2}$ .
- e) Hay alguna discrepancia entre el valor calculado en el item (c) y las iteraciones necesarias en el item (d)? Es aceptable? Justificar.

5. Para los siguientes sistemas de ecuaciones:

$$\begin{aligned} 10x - 2y + 4z &= 502 \\ -4x + 5y + 12z &= 473 \\ x - 9y + 2z &= 320 \end{aligned} \tag{1}$$

$$\begin{aligned} 13x + 7y + 4z &= 30 \\ 10x + 10y + 10z &= 36 \\ -3x + 3y + 6z &= 9 \end{aligned} \tag{2}$$

- a) Plantear los dos problemas como un problema de Newton para sistemas, especificando claramente las fórmulas de iteración.
- b) Utilizando el método de Newton para sistemas, planteado en el inciso anterior, obtenga, si es posible, la solución para la cual se cumpla que  $\|r\| < 10^{-5}$ , comenzando del vector inicial  $[1, 1, 1]$ . Calcular solución y residuo en cada iteración. Si no es posible, explicar la razón. **Observación:** Cuando precise calcular  $v = J^{-1} * F$ , en vez de obtener  $J^{-1}$  explícitamente, puede obtener  $v$  como solución al sistema  $J * v = F$ , resolviendo dicho sistema lineal usando un método directo.
- c) Que puede comentar sobre la cantidad de iteraciones obtenidas?
- d) Puede aplicar el método de Jacobi para resolver estos problemas? **Justificar** la respuesta.