

Nombre:..... Matrícula:..... Carrera:.....

NOTA: En todos los casos explique el proceso realizado. Si usa programas en Matlab, escriba **todo** código, las líneas de comando y las salida obtenida en pantalla.

1. 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 la solución para el inciso (c) usando el método de Jacobi con 10 iteraciones, y punto inicial $x = [0, 0, 0]^t$. Calcular el error y el residuo.
 - 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).
2. a) ¿Qué método de integración permite encontrar un resultado que cumpla con una cota de error?
- b) Explique en qué consiste el método, como se obtienen las mejoras de los resultados, limitaciones, ventajas y desventajas.
- c) Este método es directo o indirecto. ¿Por qué?
3. a) Dada una cantidad x de puntos que se desean representar con polinomios. ¿Qué posibilidades tiene? Explique en cada caso la característica de el/los polinomios a obtener.
- b) ¿La cantidad de puntos influye en la aproximación obtenida? ¿Qué factores debe tener en cuenta?
4. a) Explique el método Euler para resolución de EDO PVI.
- b) En combinación con algún otro método, ¿Euler puede ser utilizado para resolver EDO PVF?
- c) ¿Cuál es la desventaja del método Euler? ¿Cómo puede mejorar los resultados con este método?
5. Considerar el problema

$$\begin{aligned} y''(t) + \frac{45}{8}y(t) &= -\frac{27}{8}\cos\left(\frac{\pi}{4}t\right)\sin\left(\frac{3\pi}{4}t\right) \\ y(0) &= 0 \\ y(4) &= 0 \end{aligned}$$

Calcular los valores aproximados de $y(1)$, $y(2)$, $y(3)$ usando el método de las diferencias finitas.