

Instrucciones

1. Este examen contiene 3 páginas y 3 preguntas que suma un total de 70 puntos. Asegúrese de ello. Cuenta con tres horas para resolver el examen
2. Trabaje de manera ordenada y coherente, de forma que se entienda la solución que está tratando de transmitirle al evaluador, tachones y fórmulas dispersas en la página sin ningún orden aparente, recibirá muy poco o ningún puntaje.
3. Use letra legible, escrita con bolígrafo de tinta azul o negra. Lo escrito en lápiz (que no sea legible) o que muestre corrector no recibirá atención a reclamos.
4. El examen debe ser desarrollado en forma individual. No se permite el uso de ningún tipo de material de apoyo o procedimientos no vistos en clase
5. Puede usar calculadora No Programable, el resto de los artefactos electrónicos no deben ser utilizados para navegar en la red o para comunicarse con otras personas. Cualquier intento de fraude o copia recibirá la sanción correspondiente
6. Al finalizar la prueba debe colgar el documento escrito en formato pdf al enlace de mediación virtual que fue designado para tal efecto, además debe adjuntar cualquier otro archivo utilizado en la solución del examen y capturas de pantalla del empleo de estas.

Ejercicios

1. Dado el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x_1 + 8x_2 + x_3 = 10 \\ x_1 + x_2 + 7x_3 = 9 \\ 9x_1 + x_2 + x_3 = 11 \end{cases}$$

- Determine por medio de algún criterio si el sistema se encuentra bien condicionado o no. En caso de no serlo, proponga algún movimiento de filas o columnas para lograr un buen condicionamiento del sistema (3 puntos)
- Utilice el método de Jacobi para hallar una solución del sistema con un error relativo porcentual menor al 1% partiendo del vector nulo. (10 puntos)
- Determine cuál es el error relativo cometido en la cuarta iteración (10 puntos)

2. Se ha construido un móvil de masa m_1 , el cual se desplaza en el eje coordenado (xy) con dos tripulantes a bordo los cuales poseen masas m_2 y m_3 respectivamente.

Se sabe que la ecuación que modela la trayectoria del móvil es $y = m_1x^2 + m_2e^x + m_3$, mediante observaciones se han obtenido los siguientes datos:

X	1	1.5	2
Y	0.7333	1.464	2.513

- Plantee un sistema de ecuaciones que sirva para determinar las masas involucradas en el movimiento descrito. (10 puntos)
- Determine mediante algún criterio si el sistema se encuentra bien condicionado o no. En caso de estar bien condicionado use el método de Jacobi con tres iteraciones. En caso contrario utilice el método de Gauss Seidel con 4 iteraciones (10 puntos)
- Determine la cota del error relativo encontrado en el método usado en el punto anterior (10 puntos)

3. La ecuación $\sin x - \csc x + 1 = 0$ posee una solución en el intervalo de $[0.5, 0.7]$
- a. Aproxime la raíz de dicha función que se encuentra en el intervalo descrito utilizando el método de la regla falsa con un error relativo porcentual menor al 1% (10 puntos)
 - b. Utilice 4 iteraciones y determine el error relativo obtenido en dicha cantidad de iteraciones (7 puntos)