

MÉTODOS TEÓRICOS EN INGENIERÍA B (COD: 6232)**PRIMER CUATRIMESTRE DE 2020. 1ER EXAMEN PARCIAL.****Fecha: 21/05/2020****Tarea 2 – Problema 3**

Dado el siguiente sistema de ecuaciones no lineales:

$$f = \begin{bmatrix} x_1^2 - 3x_1^3x_2^2 - x_2 + 18 \\ x_1^2 - 4x_1x_2^2 + x_2^3 - 2x_2^2 + 8 \end{bmatrix}$$

- A. Graficar las expresiones en el plano xy en el rango $x = [0, 3]$ e $y = [-3, 6]$.
- B. ¿Cuántas raíces puede identificar? Proponga valores de $[x_1, x_2]$ para utilizar como valor inicial para hallar la/s raíz/raíces.
- C. Encontrar la/s raíz/raíces identificadas en el inciso anterior utilizando el comando apropiado con punto/s inicial/es adecuado/s.
- D. El algoritmo (**NR.m**) no posee criterio de convergencia, antes de resolver el inciso que sigue agregue al archivo **NR.m** un criterio de convergencia que crea conveniente. **(Si no agrega un criterio el algoritmo no funciona)**. Además, agregue las líneas necesarias para que el algoritmo imprima en cada iteración:
1. Número de iteración
 2. La estimación de la raíz
 3. La función evaluada en el vector x
 4. El Jacobiano evaluado en el vector x
 5. El criterio de convergencia
- E. Utilice el algoritmo (**NR.m**) para resolver el problema, encuentre aunque sea una de las soluciones (idealmente todas). Use como tolerancia 10^{-8} y un máximo de 30 iteraciones. **Utilice el Jacobiano analítico.**
- Nota: En caso de que no logre hacer funcionar los algoritmos dados, puede utilizar los suyos
- F. Compare el resultado obtenido entre el inciso C y E. ¿Nota alguna diferencia? Explique
- G. ¿Qué sucede si usa como punto inicial el valor $[0;0]$? ¿Puede generalizar que valores iniciales no se puede utilizar por este motivo? ¿De qué otra manera puede evitar esta situación?