

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

$$f = \begin{bmatrix} x_1^3 - 3x_1x_2^2 - x_2 + 18 \\ x_1^2 - 4x_1x_2 + x_2^3 - 2x_2^2 + 28 \end{bmatrix}$$

- A. Grafique las ecuaciones en el rango de [-10 y 10] para ambas variables.
- B. ¿Cuántas soluciones tiene el sistema? Elija tantos puntos iniciales como sean necesario para encontrar todas las soluciones que ve gráficamente.
- C. 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
- D. 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.

Nota: Para el inciso D. puede utilizar ya sea el Jacobiano analítico (lo deberá escribir usted) o el discretizado dado por la cátedra (**jdis.m**). En el caso de usar el de la cátedra, deberá definir el vector de funciones de manera anónima dentro del archivo **jdis.m**.

Nota 2: En caso de que no logre hacer funcionar los algoritmos dados, puede utilizar los suyos

- E. Realice una copia del archivo del jacobiano discretizado proporcionado por la cátedra (**jdis.m**) y llámelo **jdis2.m** Modifique el nuevo archivo (**jdis2.m**) para calcular el jacobiano con diferencias finitas hacia atrás de orden h .
- F. Utilice el algoritmo **NR.m** junto con el **jdis2.m** ¿En cuántas iteraciones encuentra la solución? ¿Cómo es este número de iteraciones en comparación con el número de iteraciones que necesitó en el inciso D. para cada una de las raíces? ¿Le parece esperable este resultado?