

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

Use Matlab para resolver este problema. Considere las siguientes funciones:

$$f(x,y,z) = x^2 y - 1.9 x - 1.1 y + 4.09$$

$$g(x,y,z) = x z - 3.3 x - 1.1 z - 5.37$$

$$h(x,y,z) = y z - 3.3 y - 1.9 z + 16.27$$

A. Usando el comando apropiado encuentre valores de “x”, “y” y “z” para los que  $f(x,y,z)$ ,  $g(x,y,z)$  y  $h(x,y,z)$  son simultáneamente cero.

- Encuentre una solución, perteneciente al dominio  $[-1,0]$  para “x”,  $[3,4]$  para “y” y  $[-4,-3]$  para “z”.
- Encuentre al menos una solución, perteneciente al dominio  $[0,3]$  para “x”,  $[0,4]$  para “y” y  $[8,11]$  para “z”.

B. 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:

- Número de iteración
- La estimación de la raíz
- La función evaluada en el vector x
- El Jacobiano evaluado en el vector x
- El criterio de convergencia

C. Utilice el algoritmo (**NR.m**) para resolver el problema, intente encontrar las mismas soluciones del inciso A.1 y A.2. Use como tolerancia  $1 \times 10^{-8}$  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

D. Fijando “z = K = 8.1”, y usando el comando apropiado encuentre valores de x e y para los que las funciones  $f$  y  $h$  sean simultáneamente cero. Encuentre al menos una solución, perteneciente al dominio  $[-1,4]$  para “x” y  $[-8,6]$  para “y”.

E. Imprima el Jacobiano analítico y conteste si para este sistema es posible obtener un valor de punto inicial  $X_0 = [x;y;z]$  que permita obtener como resultado una matriz singular. ¿Qué sucedería en ese caso? ¿Cómo podría evitar esa situación (además de elegir un punto inicial adecuado)?