Apellido: **Padrón:**

Problema 1

Resolver el siguiente sistema de ecuaciones no lineales:

$$\begin{cases} -5x^4 + 6y^2 + 4 = 0 \\ -8x^3y^2 + 384 = 0 \end{cases}$$

4 DECIMALES

utilizando el método de Newton Rhapson realizando 4 iteraciones. Estimar el orden de convergencia y explicar el resultado. Utilizar como valor semilla (1.5 ; 1.5)

Problema 2

Escribir en el lenguaje utilizado para la realización de los trabajos prácticos, un algoritmo que realice las siguientes operaciones (sin utilizar funciones prestablecidas, del tipo *max( )*, *min( )*, etc.):

a) R = A + B (siendo A y B matrices de dimensiones N1xN2)

b) Calcule el promedio, el máximo y el mínimo de todos los coeficientes de la matriz

PROBLEMA 1

8 (ocho)
PABLO GARCIA

$$\begin{cases} -5 \cdot x^4 + 6 \cdot y^2 + 4 = 0 \rightarrow g_1 \\ -8 \cdot x^3 \cdot y^2 + 384 = 0 \rightarrow g_2 \end{cases}$$

$$J = \begin{vmatrix} \frac{\partial g_1}{\partial x} & \frac{\partial g_1}{\partial y} \\ \frac{\partial g_2}{\partial x} & \frac{\partial g_2}{\partial y} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -20x^3 \checkmark & 12y \checkmark \\ -24 \cdot x^2 \cdot y^2 \checkmark & -16 \cdot y \cdot x^3 \checkmark \end{vmatrix}$$

$$J(\underset{1,5}{x^0};\underset{1,5}{y^0}) = \begin{vmatrix} -67,5 & 18 \\ -121,5 & -81 \end{vmatrix} \checkmark$$

$$G(\underset{1,5}{x_0};\underset{1,5}{y_0}) = \begin{vmatrix} -7,8125 \\ 323,25 \end{vmatrix} \checkmark$$

RESUELVO EL SISTEMA $J \cdot X^* = G$

$$\begin{vmatrix} -67,5 & 18 \\ -121,5 & -81 \end{vmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -7,8125 \\ 323,25 \end{bmatrix}$$

$X_1 = -0,6775$ ✗

$Y_1 = -2,9745$ ✗

~~ERROR:~~ $\cancel{\left[\begin{array}{cc|c} -67,5 & 18 & -0,6775 \\ -121,5 & -81 & -2,9745 \end{array}\right] \rightarrow \delta = \begin{matrix} 0,01416 \\ 0,01548 \end{matrix}}$

$\cancel{\bar{X} = \begin{Bmatrix} X_1 \\ Y_1 \end{Bmatrix} + \delta = \begin{matrix} -0,6634 \\ -2,9590 \end{matrix}}$

Arrastra error

$$J(x_1;y_1) = \begin{bmatrix} 6,2195 & -35,694 \\ -97,4670 & -14,1543 \end{bmatrix}$$

$$G(x_1;y_2) = \begin{bmatrix} 56,032 \\ 406.011 \end{bmatrix}$$

RESOLVIENDO: $x_2 = -3,8405$ x

$y_2 = -2,2390$ x

Arrastra error

$$J(x_2;y_2) = \begin{bmatrix} 1132,9045 & -26,868 \\ -1774,5775 & -2029,2585 \end{bmatrix}$$

$$G(x_2;y_2) = \begin{bmatrix} -1053,6512 \\ 2655,7550 \end{bmatrix}$$

RESOLVIENDO

$x_3 = -0,9415$ x

$y_3 = -0,4853$ x

LA SOLUCIÓN ESTÁ ~~[illegible]~~ DIVERGIENDO, POR LO TANTO HAY ALGO QUE ES INCORRECTO EN EL PROCEDIMIENTO QUE REALICE

Orden Convergencia ?

PROBLEMA 2:

a) $R = A + B$ con $A \in R^{N_1 \times N_2}$ $B \in R^{N_1 \times N_2}$

```
R = ZEROS (N1, N2)
for   i = 1 : N1
      for j = 1 : N2
            R[i,j] = A[i,j] + B[i,j];
      END for
END for
```

b) promedio, máximo, mínimo

```
máximo = M[1;1]
mínimo = M[1;1]
SUMA = 0
for  i = 1 : N1
     for j = 1 : N2
          if (M[i,j] > máximo)
               máximo = M[i,j]
          END if
          if (M[i,j] < mínimo)
               mínimo = M[i,j]
          END if
          SUM = SUM + M[i,j]
     END for
END for

CANT = N1 * N2
promedio = SUM / CANT
```

PROBLEMA 3

CALCULAR POLINOMIO INTERPOLANTE DE LAGRANGE:

X	1^{x_0}	-3^{x_1}	5^{x_2}	7^{x_3}
Y	$-2^{f(x_0)}$	$1^{f(x_1)}$	$2^{f(x_2)}$	$-3^{f(x_3)}$

EL POLINOMIO INTERPOLANTE ~~ES~~ SERÁ DE GRADO 3 $(P_3(x))$

$$P_3(x) = f(x_0).L_0(x) + f(x_1).L_1(x) + f(x_2).L_2(x) + f(x_3).L_3(x) \quad (1)$$

$$L_i = \prod_{\substack{j=0 \\ i\neq j}}^{n} \frac{x - x_j}{x_i - x_j}$$

$$L_0(x) = \frac{(x-x_1).(x-x_2).(x-x_3)}{(x_0-x_1).(x_0-x_2).(x_0-x_3)}$$

$$L_1(x) = \frac{(x-x_0).(x-x_2).(x-x_3)}{(x_1-x_0).(x_1-x_2).(x_1-x_3)}$$

$$L_2(x) = \frac{(x-x_0).(x-x_1).(x-x_3)}{(x_2-x_0).(x_2-x_1).(x_2-x_3)}$$

$$L_3(x) = \frac{(x-x_0).(x-x_1).(x-x_2)}{(x_3-x_0).(x_3-x_1).(x_3-x_2)}$$

CON $x_0 = 1$; $x_1 = -3$; $x_2 = 5$; $x_3 = 7$

$$L_0(x) = \frac{(x+3).(x-5).(x-7)}{96}$$

$$L_3(x) = \frac{(x-1).(x+3).(x-5)}{120}$$

$$L_1(x) = -\frac{(x-1).(x-5).(x-7)}{320}$$

$$L_2(x) = -\frac{(x-1).(x+3).(x-7)}{64}$$

$\longrightarrow$

NOTA

$f(x_0) = -2$; $f(x_1) = 1$; $f(x_2) = 2$; $f(x_3) = -3$

VOLVIENDO A (1)

$$P_3(x) = (-2).\left[\frac{(x+3).(x-5).(x-7)}{96}\right] + (1).\left[\frac{-(x-1).(x-5).(x-7)}{320}\right] +$$

$$+ (2).\left[\frac{-(x-1).(x+3).(x-7)}{64}\right] + (-3)\left[\frac{(x-1).(x+3).(x-5)}{120}\right]$$

$$P_3(x) = -\frac{1}{48}\left[(x+3).(x-5).(x-7)\right] - \frac{1}{320}.\left[(x-1).(x-5).(x-7)\right] -$$

$$- \frac{1}{32}\left[(x-1).(x+3).(x-7)\right] - \frac{1}{40}.\left[(x-1).(x+3).(x-5)\right]$$