26.08.20

Nome: Davi Augusto Neves Leite RA: 191027383

Atividade - 26/08/2020

- Resolver $\begin{cases} X_1 + X_2 = 3 \\ X_1^2 + X_2^2 = 9 \end{cases}$ com método de Newton e $(X_0, Y_0) = (1;5)$ e $\varepsilon = 0,1$

1) $J = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2X_1 & 2X_2 \end{bmatrix}$ e $F(X_1, X_2) = \begin{bmatrix} X_1 + X_2 - 3 \\ X_1^2 + X_2^2 - 9 \end{bmatrix}$

2) Iterações

- $K = 0$

2) Iterações

- $K = 0$

$$J \cdot D_0 = -F(X_1^0, X_2^0)$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 10 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dX_1^0 \\ dX_2^0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 \\ -17 \end{bmatrix}$$

$\Rightarrow dX_1^0 = -1,625$

$\Rightarrow dX_2^0 = -1,375$

↳ $X_1^1 = X_1^0 + dX_1^0 = 1 + (-1,625) = -0,625$

↳ $X_2^1 = X_2^0 + dX_2^0 = 5 + (-1,375) = 3,625$

Erro: $\frac{MAX\{|-0,625-1|; |3,625-5|\}}{MAX\{|-0,625|; |3,625|\}} = 0,4483 > \varepsilon$

- $k = 1$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1{,}25 & 7{,}25 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dx_1^1 \\ dx_2^1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ -4{,}5313 \end{bmatrix}$$

$\Rightarrow dx_1^1 = -0{,}5331$

$\Rightarrow dx_2^1 = -0{,}5331$

$\hookrightarrow x_1^1 = -0{,}625 + 0{,}5331 = -0{,}0919$

$\hookrightarrow x_2^1 = 3{,}625 - 0{,}5331 = 3{,}0919$

$$\text{Erro: } \frac{MAX\{|0{,}5331|; |-0{,}5331|\}}{MAX\{|-0{,}0919|; |3{,}0919|\}} = 0{,}1724 > \varepsilon$$

- $k=2$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -0,1838 & 6,1838 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dx_1^2 \\ dx_2^2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ -0,5683 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow dx_1^2 = 0,0893$$

$$\Rightarrow dx_2^2 = -0,0893$$

$$\hookrightarrow x_1^2 = -0,0919 + 0,0893 = -0,0026$$

$$\hookrightarrow x_2^2 = 3,0919 - 0,0893 = 3,0026$$

$$\text{Erro: } \frac{MAX\{|0,0893|\ ;\ |-0,0893|\}}{MAX\{|-0,0026|\ ;\ |3,0026|\}} = 0,0297 < \varepsilon$$

$\therefore \overline{X} \approx [-0,0026 ; 3,0026]$