20.07.20

Nome: Davi A. Neves Leite RA: 191027383

Atividade - 20/07/2020

- Método Jacobi-Richardson

$$\begin{bmatrix} 10 & 2 & 1 \\ 1 & 5 & 1 \\ 2 & 3 & 10 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 14 \\ 11 \\ 8 \end{bmatrix}$$

e $X^{(0)} = (0,0,0)^t$ e precisão $\varepsilon = 0,01$

I] $B = \begin{bmatrix} 0 & -2/10 & -1/10 \\ -1/5 & 0 & -1/5 \\ -2/10 & -3/10 & 0 \end{bmatrix}$ e $g = \begin{bmatrix} 14/10 \\ 11/5 \\ 8/10 \end{bmatrix}$

$\Rightarrow X_1 = (14 - 2X_2 - X_3)/10$
$\Rightarrow X_2 = (11 - X_1 - X_3)/5$
$\Rightarrow X_3 = (8 - 2X_1 - 3X_2)/10$

E: 2/10 -3/10 0

$\Rightarrow X_1 = (14 - 2X_2 - X_3)/10$

$\Rightarrow X_2 = (11 - X_1 - X_3)/5$

$\Rightarrow X_3 = (8 - 2X_1 - 3X_2)/10$

II) Convergência:

→ Linha: * $|-2/10| + |-1/10| = 3/10 \simeq 0,3$

* $|-1/5| + |-1/5| = 2/5 \simeq 0,4$

* $|-2/10| + |-3/10| = 1/2 \simeq 0,5$

$\Rightarrow MAX\{3/10; 2/5; 1/2\} = \{1/2 < 1\}$

Há convergência.

III) Iterações

→ $X^{(0)} = (0,0,0)^t$

⇒ $X^{(1)} = (1,4 ; 2,2 ; 0,8)$

$$Erro = \frac{||X^{(1)} - X^{(0)}||_\infty}{||X^{(1)}||_\infty} = \frac{MAX\{|0-1,4|, |0-2,2|, |0-0,8|\}}{MAX\{|1,4|, |2,2|, |0,8|\}}$$

$$Erro = \frac{2,2}{2,2} = 1 > \varepsilon$$

⇒ $X^{(2)} = (0,88 ; 1,76 ; -0,14)$

$$Erro = \frac{0,94}{1,76} = 0,5341 > \varepsilon$$

⇒ $X^{(3)} = (1,062 ; 2,052 ; 0,096)$

$\Rightarrow X^{(2)} = (0,88 ; 1,76 ; -0,14)$

$$Erro = \frac{0,94}{1,76} = 0,5341 > \varepsilon$$

$\Rightarrow X^{(3)} = (1,062 ; 2,052 ; 0,096)$

$$Erro = \frac{0,292}{2,052} = 0,1423 > \varepsilon$$

$\Rightarrow X^{(4)} = (0,98 ; 1,9684 ; -0,028)$

$$Erro = \frac{0,124}{1,9684} = 0,0630 > \varepsilon$$

$\Rightarrow X^{(5)} = (1,0091 ; 2,0096 ; 0,0135)$

$$Erro = \frac{0,0415}{2,0096} = 0,0206 > \varepsilon$$

$x^{(6)} = (0,9967; 1,9955; -0,0047)$

$Erro = \frac{0,10182}{1,9955} = (0,0091 < \varepsilon)$

$\therefore X^* \approx \begin{bmatrix} 0,9967 \\ 1,9955 \\ -0,0047 \end{bmatrix}$