1) $f(x) = \text{sen}(x) + x/10$; $x_0 = 2,5$ $x_u = 3,8$

iteração	x_l	$f(x_l)$	x_r	$f(x_r)$	x_u	$f(x_u)$	$\varepsilon_a\%$
1	2,5	0,8485	3,15	0,3066	3,8	-0,2319	
2	3,15	0,3066	3,475	0,0202	3,8	-0,2319	9,35
3							

Fazer 2 iterações!

1ª iteração

$$x_r = \frac{x_l + x_u}{2}$$

$$x_r = 3,15$$

$$f(x_l) = \text{sen}(x_l) + \frac{x_l}{10}$$

$$f(x_l) = 0,8485$$

$$f(x_r) = \text{sen}(x_r) + \frac{x_r}{10}$$

$$f(x_r) = 0,3066$$

$$f(x_u) = \text{sen}(x_u) + \frac{x_u}{10}$$

$$f(x_u) = -0,2319$$

2ª iteração

$$x_r = \frac{3,15 + 3,8}{2}$$

$$x_r = 3,475$$

$$x_l = 3,15$$

$$f(x_l) = 0,3066$$

$$f(x_r) = 0,0202$$

$$\varepsilon\% = \left| \frac{3,475 - 3,15}{3,475} \right| \cdot 100 =$$

$$\varepsilon\% = 9,35\%$$

2) $f(x) = sen(x) + x/10$ $\Big/_{T}$ $X_l = 7,7$ $X_u = 8,5$ $R = 0,6180$

i	xl	f(xl)	x2	f(x2)	x1	f(x1)	xu	f(xu)	d
1	7,7	1,7586	$\boxed{8,0056}$	$\boxed{1,7891}$	8,1944	1,7621	8,5	1,6485	0,4944
2	7,7	1,7586	7,8889	1,7883	$\boxed{8,0055}$	$\boxed{1,7891}$	8,1944	1,7621	0,3055

Xmáx= 8,0055
f(xmáx)= 1,7891

Fazer 2 iterações!

1ª ITERAÇÃO

$d = R \cdot (X_u - X_l) = 0,4944$

$X_l = 7,7$

$f(X_l) = sen(x_l) + \frac{x_l}{10} = 1,7586$

$X_2 = X_u - d = 8,0056$

$f(x_2) = sen(x_2) + \frac{x_2}{10} = 1,7891$

$x_1 = x_l + d = 8,1944$

$f(x_1) = sen(x_1) + \frac{x_1}{10} = 1,7621$

$X_u = 8,5$

$f(X_u) = sen(X_u) + \frac{X_u}{10} = 1,6485$

$f(x_2) > f(x_1)$

2ª ITERAÇÃO

$d = R \cdot (X_u - X_l) = 0,3055$

$X_l = 7,7$

$f(X_l) = 1,7586$

$X_2 = X_u - d = 7,8889$

$f(x_2) = 1,7883$

$x_1 = X_l + d = 8,0055$

$f(x_1) = 1,7891$

$f(x_1) > f(x_2)$

$X_{max} = 8,0055$

$f(x_{max}) = 1,7891$

3) Usando eliminação de Gauss, achar a solução do sistema. Encontrar no final as matrizes [L] e [U]

$$\begin{bmatrix} 4 & 2 & 0 \\ 2 & 6 & 4 \\ 1 & 4 & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 60 \\ 88 \\ 62 \end{bmatrix} \rightarrow A\bar{x} = \bar{b}$$

$$m_{21} = \frac{a_{21}}{a_{11}} = \frac{2}{4} = 0{,}5 \qquad L_2 = L_2 - m_{21} \cdot L_1$$

$$m_{31} = \frac{a_{31}}{a_{11}} = \frac{1}{4} = 0{,}25 \qquad L_3 = L_3 - m_{31} \cdot L_1$$

$$\begin{bmatrix} 4 & 2 & 0 \\ 0 & 5 & 4 \\ 0 & 3{,}5 & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 60 \\ 58 \\ 47 \end{bmatrix}$$

$$m_{32} = \frac{a_{32}}{a_{22}} = \frac{3{,}5}{5} = 0{,}7 \qquad L_3 = L_3 - m_{32} \cdot L_2$$

$$\begin{bmatrix} 4 & 2 & 0 \\ 0 & 5 & 4 \\ 0 & 0 & 3{,}2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 60 \\ 58 \\ 6{,}4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 4 & 2 & 0 \\ 0 & 5 & 4 \\ 0 & 0 & 3{,}2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 60 \\ 58 \\ 6{,}4 \end{bmatrix}$$

Substituições Regressivas:

$L_3 \to 3{,}2X_3 = 6{,}4$

$X_3 = \dfrac{6{,}4}{3{,}2} = 2$

$L_2 \to 5X_2 + 4X_3 = 58$

$5X_2 = 58 - 8$

$X_2 = \dfrac{50}{5} = 10$

$L_1 \to 4X_1 + 2X_2 + \cancel{0X_3} = 60$

$4X_1 + (2 \cdot 10) = 60$

$4X_1 = 40$

$X_1 = 10$

solução do sistema

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \\ 10 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$\mathbb{L} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0{,}5 & 1 & 0 \\ 0{,}25 & 0{,}7 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\mathbb{U} = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 0 \\ 0 & 5 & 4 \\ 0 & 0 & 3{,}2 \end{bmatrix}$$