

Aluna: Gabriela Barrozo Guedes

Matricula: 16/0121612

Problema 1:

Resolva o seguinte sistema de equações usando o método de eliminação de Gauss:

$$x_1 + 2x_2 - 2x_3 = 9$$

$$2x_1 + 3x_2 + x_3 = 23$$

$$3x_1 + 2x_2 - 4x_3 = 11$$

Apresente as matrizes da decomposição LU pelo método de eliminação de Gauss. Utilize pelo menos 6 algarismos significativos para resolver o problema 1.

Matriz inicial AB estendida:

$$\begin{array}{cccc} 1 & 2 & -2 & 9 \\ 2 & 3 & 1 & 23 \\ 3 & 2 & -4 & 11 \end{array}$$

Matriz 1, com pivô igual a 1:

$$\begin{array}{cccc} 1 & 2 & -2 & 9 \\ 0 & -1 & 5 & 5 \\ 0 & -4 & 2 & -16 \end{array}$$

Matriz 2, com pivô igual a -1:

$$\begin{array}{cccc} 1 & 2 & -2 & 9 \\ 0 & -1 & 5 & 5 \\ 0 & 0 & -18 & -36 \end{array}$$

Resposta:

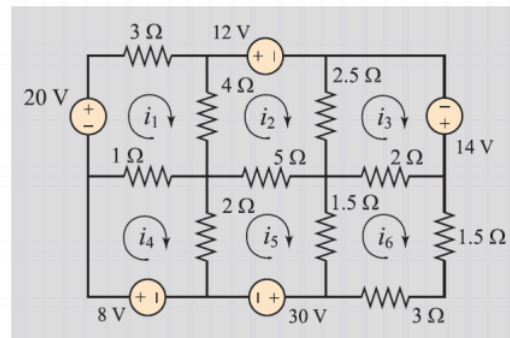
$$x_1 = -25$$

$$x_2 = -15$$

$$x_3 = 2$$

Problema 2:

As correntes  $i_1$ ,  $i_2$ ,  $i_3$ ,  $i_4$ ,  $i_5$  e  $i_6$  no circuito mostrado podem ser determinadas a partir da solução do seguinte sistema de equações (obtido com a aplicação da lei de Kirchhoff):



$$\begin{aligned} 8i_1 - 4i_2 - i_4 &= 20, & -4i_1 + 11,5i_2 - 2,5i_3 - 5i_5 &= -12 \\ -2,5i_2 + 4,5i_3 - 2i_6 &= 14, & -i_1 + 3i_4 - 2i_5 &= 8 \\ -5i_2 - 2i_4 + 8,5i_5 - 1,5i_6 &= -30, & -2i_3 - 1,5i_5 + 8i_6 &= 0 \end{aligned}$$

Utilize qualquer método, direto ou iterativo, para solucionar o sistema de equações. Se decidir pelo método iterativo, utilize como critério de parada o erro relativo estimado menor que  $10^{-6}$ .

A resolução foi feita a partir do método de Gauss-Seidel:

$$\begin{aligned} i_1 &= 1,359680 \\ i_2 &= -2,369365 \\ i_3 &= 1,564329 \\ i_4 &= -0,186965 \\ i_5 &= -5,058657 \\ i_6 &= -0,557416 \end{aligned}$$