



LU without Pivotation.

- Ex. 1

$$\underline{\underline{A}} = \begin{pmatrix} 3.000 & -4.000 & 1.000 \\ 1.000 & 2.000 & 2.000 \\ 4.000 & 0.000 & -3.000 \end{pmatrix}$$

• $n = 0$:

$$\underline{\underline{L}}_0 = \underline{\underline{L}}'_1 \underline{\underline{L}}'_2 = \begin{pmatrix} 1.000 & 0.000 & 0.000 \\ 0.333 & 1.000 & 0.000 \\ 0.000 & 0.000 & 1.000 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1.000 & 0.000 & 0.000 \\ 0.000 & 1.000 & 0.000 \\ 1.333 & 0.000 & 1.000 \end{pmatrix} =$$

$$\begin{pmatrix} 1.000 & 0.000 & 0.000 \\ 0.333 & 1.000 & 0.000 \\ 1.333 & 0.000 & 1.000 \end{pmatrix}$$

$$\underline{\underline{L}}_0 = \begin{pmatrix} 1.000 & 0.000 & 0.000 \\ 0.333 & 1.000 & 0.000 \\ 1.333 & 0.000 & 1.000 \end{pmatrix}, \quad \underline{\underline{U}}_0 = \begin{pmatrix} 3.000 & -4.000 & 1.000 \\ 0.000 & 3.333 & 1.667 \\ 0.000 & 5.333 & -4.333 \end{pmatrix}$$

$$\underline{\underline{L}}_0 \underline{\underline{U}}_0 = \begin{pmatrix} 1.000 & 0.000 & 0.000 \\ 0.333 & 1.000 & 0.000 \\ 1.333 & 0.000 & 1.000 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3.000 & -4.000 & 1.000 \\ 0.000 & 3.333 & 1.667 \\ 0.000 & 5.333 & -4.333 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3.000 & -4.000 & 1.000 \\ 1.000 & 2.000 & 2.000 \\ 4.000 & 0.000 & -3.000 \end{pmatrix}$$

$$\underline{\underline{A}} = \underline{\underline{P}}_0 \underline{\underline{L}}_0 \underline{\underline{U}}_0$$

• $n = 1$:

$$\underline{\underline{L}}_1 = \underline{\underline{L}}'_2 = \begin{pmatrix} 1.000 & 0.000 & 0.000 \\ 0.000 & 1.000 & 0.000 \\ 0.000 & 1.600 & 1.000 \end{pmatrix} =$$

$$\begin{pmatrix} 1.000 & 0.000 & 0.000 \\ 0.000 & 1.000 & 0.000 \\ 0.000 & 1.600 & 1.000 \end{pmatrix}$$

$$\underline{\underline{L}}_1 = \begin{pmatrix} 1.000 & 0.000 & 0.000 \\ 0.333 & 1.000 & 0.000 \\ 1.333 & 1.600 & 1.000 \end{pmatrix}, \quad \underline{\underline{U}}_1 = \begin{pmatrix} 3.000 & -4.000 & 1.000 \\ 0.000 & 3.333 & 1.667 \\ 0.000 & 0.000 & -7.000 \end{pmatrix}$$

$$\underline{\underline{L}}_1 \underline{\underline{U}}_1 = \begin{pmatrix} 1.000 & 0.000 & 0.000 \\ 0.333 & 1.000 & 0.000 \\ 1.333 & 1.600 & 1.000 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3.000 & -4.000 & 1.000 \\ 0.000 & 3.333 & 1.667 \\ 0.000 & 0.000 & -7.000 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3.000 & -4.000 & 1.000 \\ 1.000 & 2.000 & 2.000 \\ 4.000 & 0.000 & -3.000 \end{pmatrix}$$

$$\underline{\underline{A}} = \underline{\underline{P}}_1 \underline{\underline{L}}_1 \underline{\underline{U}}_1$$



- Ex. 2

$$\underline{\underline{A}} = \begin{pmatrix} 3.000 & 2.000 & 4.000 \\ 1.000 & 1.000 & 3.000 \\ 4.000 & 3.000 & 2.000 \end{pmatrix}$$

• $n = 0$:

$$\underline{\underline{L}}_0 = \underline{\underline{L}}'_1 \underline{\underline{L}}'_2 = \begin{pmatrix} 1.000 & 0.000 & 0.000 \\ 0.333 & 1.000 & 0.000 \\ 0.000 & 0.000 & 1.000 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1.000 & 0.000 & 0.000 \\ 0.000 & 1.000 & 0.000 \\ 1.333 & 0.000 & 1.000 \end{pmatrix} =$$

$$\begin{pmatrix} 1.000 & 0.000 & 0.000 \\ 0.333 & 1.000 & 0.000 \\ 1.333 & 0.000 & 1.000 \end{pmatrix}$$

$$\underline{\underline{L}}_0 = \begin{pmatrix} 1.000 & 0.000 & 0.000 \\ 0.333 & 1.000 & 0.000 \\ 1.333 & 0.000 & 1.000 \end{pmatrix}, \quad \underline{\underline{U}}_0 = \begin{pmatrix} 3.000 & 2.000 & 4.000 \\ 0.000 & 0.333 & 1.667 \\ 0.000 & 0.333 & -3.333 \end{pmatrix}$$

$$\underline{\underline{L}}_0 \underline{\underline{U}}_0 = \begin{pmatrix} 1.000 & 0.000 & 0.000 \\ 0.333 & 1.000 & 0.000 \\ 1.333 & 0.000 & 1.000 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3.000 & 2.000 & 4.000 \\ 0.000 & 0.333 & 1.667 \\ 0.000 & 0.333 & -3.333 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3.000 & 2.000 & 4.000 \\ 1.000 & 1.000 & 3.000 \\ 4.000 & 3.000 & 2.000 \end{pmatrix}$$

$$\underline{\underline{A}} = \underline{\underline{P}}_0 \underline{\underline{L}}_0 \underline{\underline{U}}_0$$

• $n = 1$:

$$\underline{\underline{L}}_1 = \underline{\underline{L}}'_2 = \begin{pmatrix} 1.000 & 0.000 & 0.000 \\ 0.000 & 1.000 & 0.000 \\ 0.000 & 1.000 & 1.000 \end{pmatrix} =$$

$$\begin{pmatrix} 1.000 & 0.000 & 0.000 \\ 0.000 & 1.000 & 0.000 \\ 0.000 & 1.000 & 1.000 \end{pmatrix}$$

$$\underline{\underline{L}}_1 = \begin{pmatrix} 1.000 & 0.000 & 0.000 \\ 0.333 & 1.000 & 0.000 \\ 1.333 & 1.000 & 1.000 \end{pmatrix}, \quad \underline{\underline{U}}_1 = \begin{pmatrix} 3.000 & 2.000 & 4.000 \\ 0.000 & 0.333 & 1.667 \\ 0.000 & 0.000 & -5.000 \end{pmatrix}$$

$$\underline{\underline{L}}_1 \underline{\underline{U}}_1 = \begin{pmatrix} 1.000 & 0.000 & 0.000 \\ 0.333 & 1.000 & 0.000 \\ 1.333 & 1.000 & 1.000 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3.000 & 2.000 & 4.000 \\ 0.000 & 0.333 & 1.667 \\ 0.000 & 0.000 & -5.000 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3.000 & 2.000 & 4.000 \\ 1.000 & 1.000 & 3.000 \\ 4.000 & 3.000 & 2.000 \end{pmatrix}$$

$$\underline{\underline{A}} = \underline{\underline{P}}_1 \underline{\underline{L}}_1 \underline{\underline{U}}_1$$

