Exercise 3!

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -4 & 3 \\ 1 & -1 & 1 \\ -3 & 12 & -9 \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -4 & 3 \\ 1 & -1 & 1 \\ -3 & 12 & -9 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$R3 \leftrightarrow R1$

$$A = \begin{bmatrix} -3 & 12 & -9 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & -4 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$R2 = R2 - (-1/3) R1$

$$A = \begin{bmatrix} -3 & 12 & -9 \\ 0 & 3 & -2 \\ 1 & -4 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$R3 = R3 - (-1/3) R1$

$$A = \begin{bmatrix} -3 & 12 & -9 \\ 0 & 3 & -2 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} -3 & 12 & -9 \\ -1/3 & 3 & -2 \\ -1/3 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$L = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -1/3 & 1 & 0 \\ -1/3 & 0 & 1 \end{bmatrix} \qquad U = \begin{bmatrix} -3 & 12 & -9 \\ 0 & 3 & -2 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$P = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \qquad A = \begin{bmatrix} 1 & -4 & 3 \\ 1 & -1 & 1 \\ -3 & 12 & -9 \end{bmatrix}$$

$$LU = \begin{bmatrix} -3 & 12 & -9 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & -4 & 3 \end{bmatrix} = PA$$