

Lab 5

Exercise 1:

- The LUFactorization function is inside of the lib.py file.
- The matrix I used for testing is:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$

The reason I know this works is because once it is factored into L and U, when you multiply them back together, you get the original matrix,

Exercise 3:

- The LUX function is inside of the lib.py file.
- The matrix I used for testing is:

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

The b values are 7, 8, 9.

- The system of equations looks like:

$$2x_1 + x_2 + x_3 = 7$$

$$x_1 + 2x_2 + x_3 = 8$$

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

where $x_1 = 1$, $x_2 = 2$, and $x_3 = 3$. I plug the values back in and I get those numbers.

Exercise 5:

- Solution is [1.0, 1.0, 1.0, 1.0, 1.0]

Exercise 6:

- Solution is [2.05797, -0.724637, -0.391304, 0.594203, 0.42029]

Exercise 7:

- Solution is [0.211325, 0.154701, 0.169873, 0.165808, 0.166897, 0.166605,
0.166683, 0.166662, 0.166668, 0.166666, 0.166667, 0.166667, 0.166667,
0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667,
0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667,
0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667,
0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667,
0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667,
0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667,
0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667,
0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667,
0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667, 0.166667,
0.166666, 0.166668, 0.166662, 0.166683, 0.166605, 0.166897, 0.165808,
0.169873, 0.154701, 0.211325]