

## Zadanie numeryczne NUM2

Aby uruchomić program należy wpisać "make run" w konsoli.

Program został napisany w języku python(3.9.7), a do obliczeń została wykorzystana biblioteka numpy oraz scipy. Ze względu na to, że zadana macierz jest symetryczna dodatnio określona, w programie można było użyć metody Choleskiego, która jest znacznie wydajniejsza od metody LU ze względu na ograniczoną ilość wymaganych obliczeń.

### Wyniki:

Rozwiązaniem  $A_1 y_1 = b$  jest wektor:

$Y_1 = [ 3.28716602, 3.8029998, 0.25146854, -1.57875474, -0.50410395]$

Rozwiązaniem  $A_1 y_1' = b'$  jest wektor:

$Y_1' = [ 16.74173332, -14.06233584, -2.70495914, -15.57494945, -25.34234556]$

Rozwiązaniem  $A_2 y_2 = b$  jest wektor:

$Y_2 = [ 3.18374857, 3.94032033, 0.27419287, -1.47117406, -0.31318674]$

Rozwiązaniem  $A_2 y_2' = b'$  jest wektor:

$Y_2' = [ 3.18375389, 3.94032237, 0.27419131, -1.47117514, -0.31318814]$

Wartością długości wektora różnicy rozwiązań dla macierzy  $A_1$  jest:

$\Delta_1 = 36.35612432239674$

Wartością długości wektora różnicy rozwiązań dla macierzy  $A_2$  jest:

$\Delta_2 = 0.0000061667394642708834$

Dla macierzy  $A_1$  różnica wartości jest bardzo duża. Wyniki po zaburzeniu znacznie odbiegają po realnych, dlatego też jest ona źle uwarunkowana.