

Piotr Kucharski, Zadanie 1

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 2 | 8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| 2 | 0 | 1 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 |
| 3 | 0 | 0 | 1 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 4 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 5 |
| 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 2 | 0 | 0 | 5 | 6 |
| 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 6 | 7 |
| 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 8 | 2 | 7 | 8 |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 5 | 8 | 9 |

Biorąc pod uwagę, że zadana macierz jest macierzą trójdziagonalną postanowiłem zadziałać na macierz główną oraz wektor rozwiązań obrotami givensa w wyniku czego powstała macierz trójkątna górna, którą następnie rozwiązałem metodą backsubstitution.

Obroty givensa są $O(n)$, backsubstitution w przypadku ograniczenia do 3 diagonalii też jest $O(n)$
 Złożoność pamięciowa jest stała i wynosi $O(n^2)$

Wynik wyszedł następująco
 Givens & back substitution

$x_1 = 0.190267$
 $x_2 = 0.119467$
 $x_3 = 0.663732$
 $x_4 = 0.225606$
 $x_5 = 1.329725$
 $x_6 = -0.770113$
 $x_7 = 4.260420$
 $x_8 = 0.019386$
 $x_9 = 1.792246$

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | 0 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|---|--------|
| 0 | 4.472 | 5.367 | 0.447 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0 | 0.190 |
| 1 | 0.000 | 6.340 | 1.514 | 0.158 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1 | 0.119 |
| 2 | 0.000 | 0.000 | 3.938 | 1.717 | 0.508 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 2 | 0.664 |
| 3 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 3.321 | 3.953 | 0.602 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 3 | 0.226 |
| 4 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 2.261 | 2.927 | 0.884 | 0.000 | 0.000 | 4 | 1.330 |
| 5 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 4.590 | 2.486 | 0.436 | 0.000 | 5 | -0.770 |
| 6 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.427 | 6.247 | 1.401 | 6 | 4.260 |
| 7 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.000 | 5.458 | 3.160 | 7 | 0.019 |
| 8 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 4.129 | 8 | 1.792 |