

Tema 7

Traistaru Alexandru Mihai

Grupa 324AA

```
tema7.m x +
1 n = input('Introduceți n: ');
2 A = zeros(n, n);
3 for i = 1 : n
4     A(i, i) = 2 + rand;
5     % Elementele pe diagonala principala, am adunat 2 pentru a ma asigura ca am
6     % numere mai mari pe diagonala principala, deoarece vreau ca matricea sa
7     % fie pozitiv definita, toate valorile proprii sunt pozitive
8     if i < n
9         A(i, i + 1) = rand;
10    % Elemente pe supradiagonala
11    A(i + 1, i) = A(i, i + 1);
12    % Elemente pe subdiagonala sunt la fel, deoarece vreau ca matricea sa fie
13    % simetrica
14    end
15 end
16 %A este o matrice tridiagonala simetrica si pozitiv definita
17
18 L = zeros(n, n);
19 L(1, 1) = sqrt(A(1, 1));
20 for i = 2 : n
21     L(i, i - 1) = A(i, i - 1) / L(i - 1, i - 1);
22    %calculez elementul de sub diagonala lui L (subdiagonala)
23    L(i, i) = sqrt(A(i, i) - L(i, i - 1) ^ 2);
24    %calculez elementul de pe diagonala principala a lui L
25 end
26 %L este o matrice triunghiulara inferioara
27
28 norm(A - L * L')
```

```
>> tema7
```

```
Introduceți n: 3
```

```
ans =
```

```
4.4755e-16
```

```
fx >>
```

Diferentele dintre acest algoritm si cel original constau in diminuarea numarului de operatii, dar si a complexitatii, algoritmul original avand complexitatea $O(n^3)$, iar cel modificat $O(n)$. Acest algoritm se aplica pe o matrice tridiagonala, profitand de structura matricei, pe cand cel original se aplica pe intreaga matrice.