

Tema 4

Traistaru Alexandru Mihai

Grupa 324AA

```
tema4.m x +
1      n = input("n=");
2      d1 = randn(1, n);
3      d2 = randn(1, n - 1);
4      b = randn(n, 1);
5
6      A = diag(d1) + diag(d2, 1);
7      x = zeros(n, 1);
8
9      x(n) = b(n) / A(n, n);
10     for i = n - 1 : -1 : 1
11         x(i) = (b(i) - A(i, i + 1) * x(i + 1)) / A(i, i);
12     end
13
14     norma = norm(A * x - b);
15     norma
```

Command Window

```
>> tema4
n=10

norma =

    1.0634e-15
```

$$A = \begin{bmatrix} a_1 & b_1 & 0 \\ 0 & a_2 & b_2 \\ 0 & 0 & a_2 \end{bmatrix}$$

$$Ax = b$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 6 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 18 \\ 39 \\ 28 \end{bmatrix} \Rightarrow 7 \cdot 4 = 28 \Rightarrow 4 = \frac{28}{7}$$

$\begin{matrix} A & & x & & b \end{matrix}$

$$\begin{cases} a + 2b = 5 \\ 3b + 4c = 18 \\ 5c + 6d = 39 \\ 7d = 28 \Rightarrow d = 4 \end{cases}$$

$$5c = 39 - 24 = 15 \Rightarrow c = 3 ; c = \frac{39 - 6 \cdot d}{5}$$

$$3b = 6 \Rightarrow b = \frac{18 - 4 \cdot c}{3} = 2$$

$$a = 5 - 4 = 1 = \frac{5 - 2 \cdot b}{1}$$

$$x_n = b_n : A(n, n)$$

$$\text{pentru } i = n-1 : -1 : 1$$

$$x_i = \frac{b_i - A(i, i+1) \cdot x(i+1)}{A(i, i)}$$

Numarul meu de pe teams este par deci matricea mea o sa fie superior bidiagonala. Am inceput prin a-mi lua un exemplu concret pe foaie, cu un sistem de ecuatii si in care il stiam deja pe x si astfel am gasit "formula" din chenar. Am ilustrat functionarea programului cu un $n > 5$, respectiv 10, iar norma este aproximativ 0.