Ситяев Артем Б8203а

Цель

Научиться решать системы линейных уравнений вида , где – трехдиагональная матрицы

Задание

Необходимо решить СЛАУ вида (1), где , -Заданные коэффициенты системы

Алгоритм

Выразим из (1) U1 в виде

(2)

Пусть

, (3)

Тогда (2) выразим в виде

(4)

Предположим, что

(5)

Исключим из *k*-го уравнения системы (1) , подставив соотношение (5) в k-e уравнение

Выразим из него

Введя обозначения

,

Мы свели k-е уравнение в двучленному виду

Для определения Un будем использовать

Код

matrix = [2, -1, 0, 0, 0

-3, 8, -1, 0, 0

0, -5, 12, 2, 0

0, 0, -6, 18, -4

0, 0, 0, -5, 10];

f = [-25

72

-69

-156

20];

n = 4;

for i=1:1:n

c(i) = matrix(i, i);

b(i) = matrix(i, i+1);

a(i+1) = matrix(i+1, i);

end

for i=2:1:n

lower = a(i)/c(i-1);

c(i) = c(i) - lower\*b(i-1);

f(i) = f(i) - lower\*f(i-1);

end

x(n) = f(n)/c(n);

for i=n-1:-1:1

x(i)=(f(i)-b(i)\*x(i+1))/c(i);

end

x

Результат

x =

-10.0086 4.9828 -2.1121 -9.3707

Вывод

С помощью метода прогонки можно найти решения СЛАУ с диагональным преобладанием.