**Лаб. работа №7 часть 1. Метод Гаусса. Вычисление определителя.**

Пример:

Решить СЛУ методом Гаусса (методом последовательных исключений)

Исключаем переменную х1 из 2, 3, 4 уравнений

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | 3 | -1 | -1 | 3 |  |
| 4 | -1 | 2 | 0 | -1 | -I\*2 |
| -1 | -2 | 1 | 1 | -1.5 | -I\*(-1/2) |
| 1 | 1 | -1 | 2 | 6.5 | -I\*1/2 |
| Исключаем переменную х2 из 3, 4 уравнений | | | | | |
| 2 | 3 | -1 | -1 | 3 |  |
| 0 | -7 | 4 | 2 | -7 |  |
| 0 | -1/2 | 1/2 | 1/2 | 0 | -II\*(1/14) |
| 0 | -1/2 | -1/2 | 5/2 | 5 | -II\*(1/14) |
| Исключаем переменную х3 из 4 уравнения | | | | | |
| 2 | 3 | -1 | -1 | 3 |  |
| 0 | -7 | 4 | 2 | -7 |  |
| 0 | 0 | 3/14 | 5/14 | 1/2 |  |
| 0 | 0 | -11/14 | 33/14 | 11/2 | -III\*(-11/3) |
| Получили треугольную матрицу | | | | | |
| 2 | 3 | -1 | -1 | 3 |  |
| 0 | -7 | 4 | 2 | -7 |  |
| 0 | 0 | 3/14 | 5/14 | 1/2 |  |
| 0 | 0 | 0 | 11/3 | 22/3 |  |
|  |  |  |  |  |  |

Общая формула

Aij'=Aij-Akj\*m, где m=Aik/Akk

Где k – номер исключаемой переменной (1..n-1), i – номер изменяемого уравнения (k+1..n)  
Обратным ходом находим значения неизвестных

X4=2 X3=-1 X2=1 X1=1/2

Проведенные выше преобразования системы не изменили значение ее определителя. Так как элементы, стоящие под главной диагональю, равны нулю, то определитель системы равен произведению элементов главной диагонали 2\*(-7)\*(3/14)\*(11/3) = -11

Более подробно о методе Гаусса (описание+алгоритм) можно прочитать в учебнике Лапчика "Численные методы" (выложен в lib16 и в облако) с.116-131

# Задание.

Написать программу решения СЛУ методом Гаусса и вычисления определителя. Из файла считать N (N<20) и коэффициенты. Вычислить и вывести определитель системы. Вывести решение системы. Проверить его подстановкой. Выводить промежуточные результаты.