УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Кафедра Высшей математики

Отчет по лабораторной работе 3

по предмету «Численные методы»

Вариант 5

Выполнил:

Кислицын И.А.

Гр. 321702

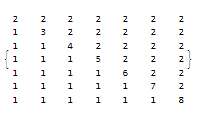
Проверил:

Степанова Т.С.

Минск 2024

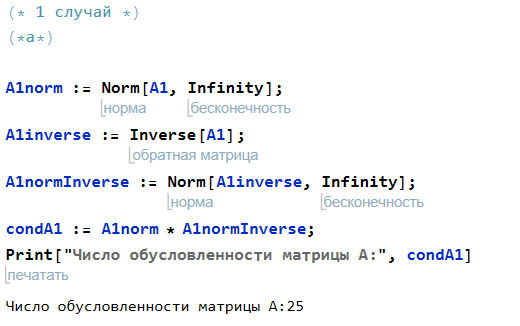
**Задача 1**

**(случай 1)**

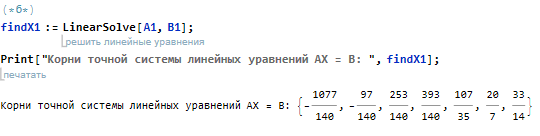




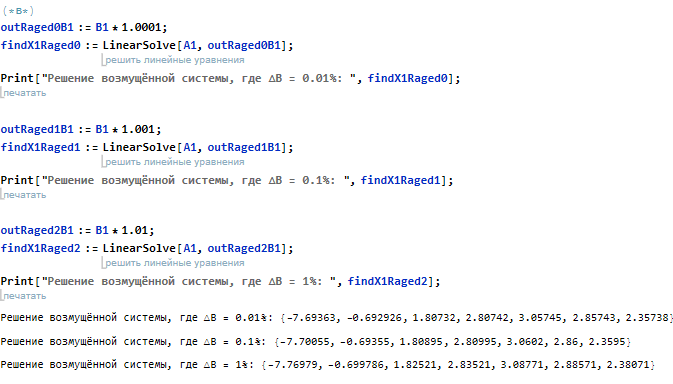
а) найти число обусловленности матрицы A в норме-максимум ∞ || ⋅ || ;



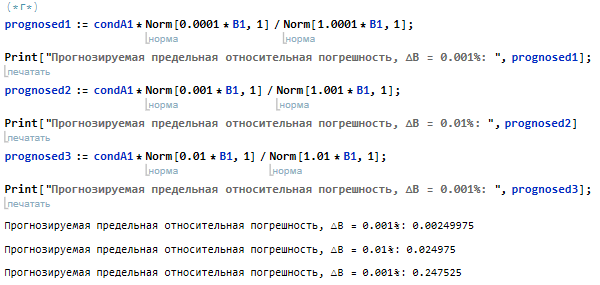
б) решить точную систему линейных уравнений AX = B ;



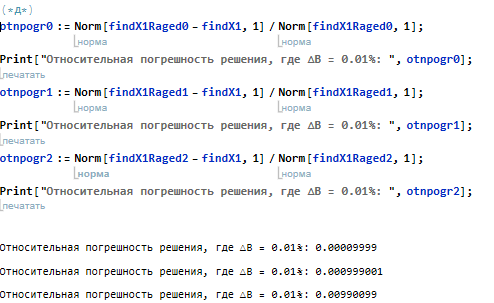
в) решить три возмущенные системы вида AX = B + ΔB, увеличив значение правой части последнего уравнения системы AX = B последовательно на 0,01%; 0,1% , 1%



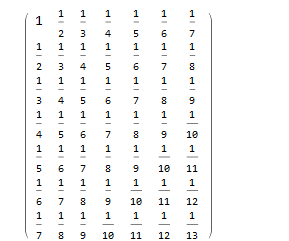
г) найти прогнозируемую предельную относительную погрешность решения каждой возмущенной системы;

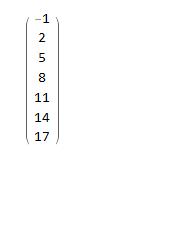


д) найти относительную погрешность решения каждой возмущенной системы; сделать вывод о зависимости относительной погрешности от величины возмущения и числа обусловленности матрицы A.

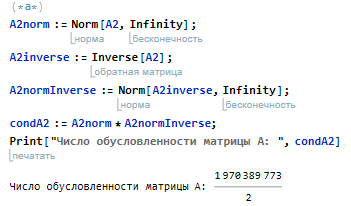


(2 случай)

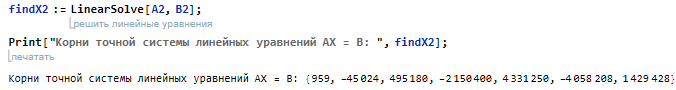




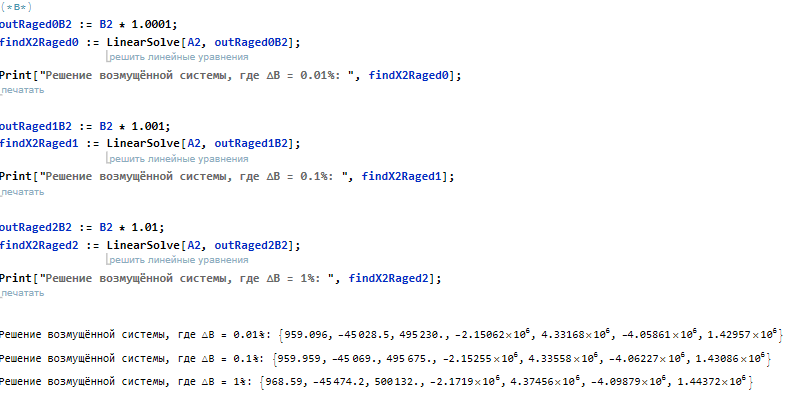
а) найти число обусловленности матрицы A в норме-максимум ∞ || ⋅ || ;



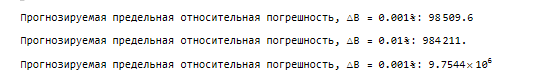
б) решить точную систему линейных уравнений AX = B ;



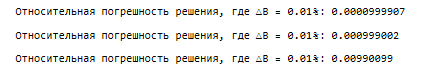
в) решить три возмущенные системы вида AX = B + ΔB, увеличив значение правой части последнего уравнения системы AX = B последовательно на 0,01%; 0,1% , 1%



г) найти прогнозируемую предельную относительную погрешность решения каждой возмущенной системы;



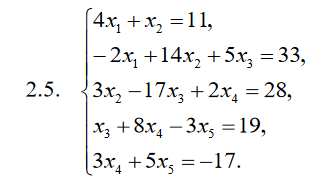
д) найти относительную погрешность решения каждой возмущенной системы; сделать вывод о зависимости относительной погрешности от величины возмущения и числа обусловленности матрицы A.

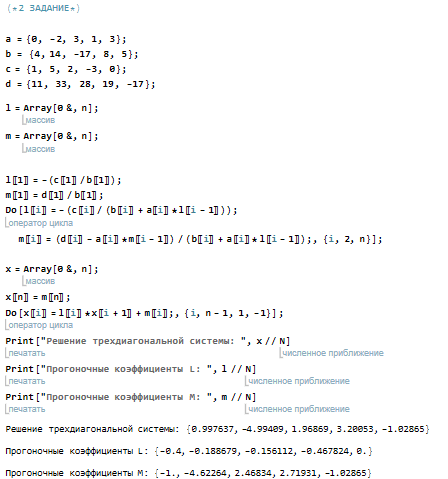


По определению относительная погрешность решения не превосходит его предельную относительную погрешность. Это условие выполнено.

**Задача 2**

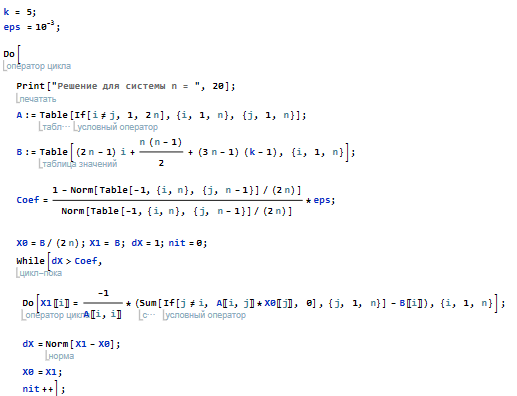
Решить методом прогонки трехдиагональную систему, составить таблицу прогоночных коэффициентов Li , Mi , i =1, 5 .

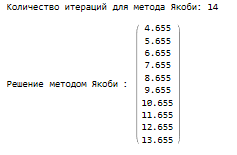




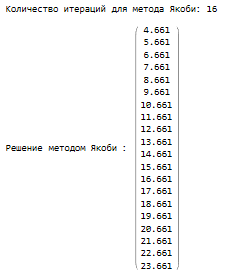
**Задача 3**

Метод Якоби:

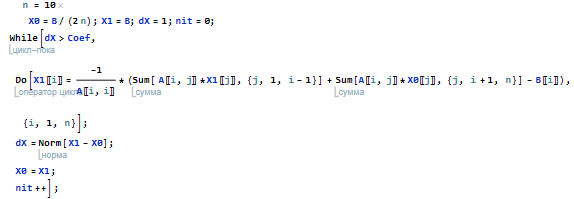


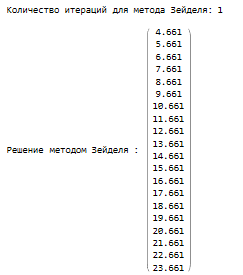


Решение для системы n = 20



Метод Зейделя:





.