УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Кафедра Высшей математики

Отчет по лабораторной работе 3

по предмету «Численные методы»

Вариант 2

Выполнил:

Бражалович А. И.

Гр. 351004

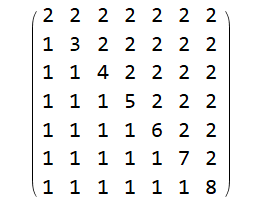
Проверил:

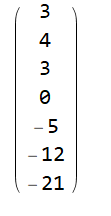
Степанова Т.С.

Минск 2024

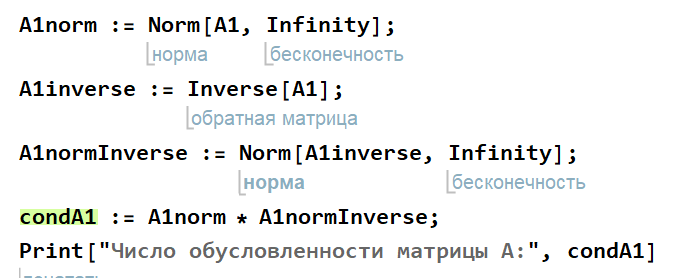
**Задача 1**

**(случай 1)**

****

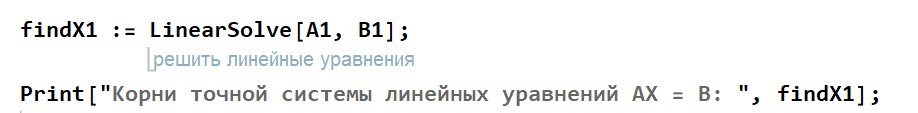
****

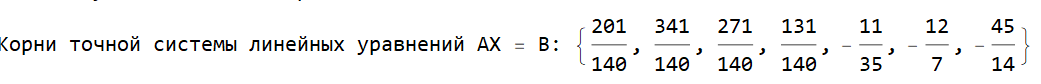
а) найти число обусловленности матрицы A в норме-максимум ∞ || ⋅ || ;

****

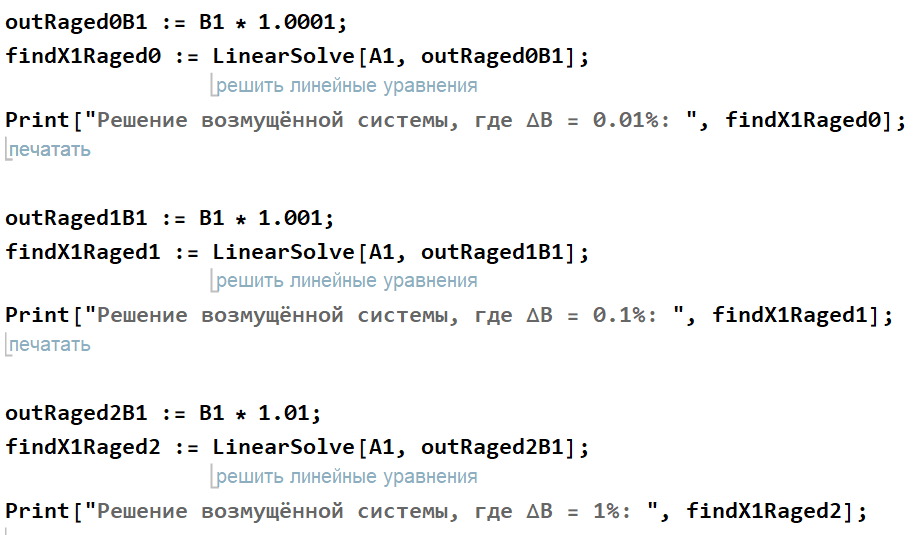
****

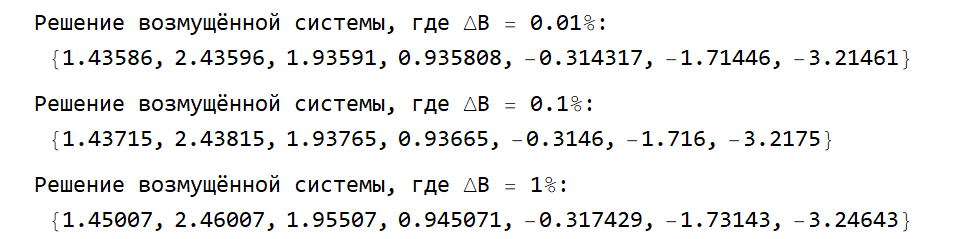
б) решить точную систему линейных уравнений AX = B ;

****

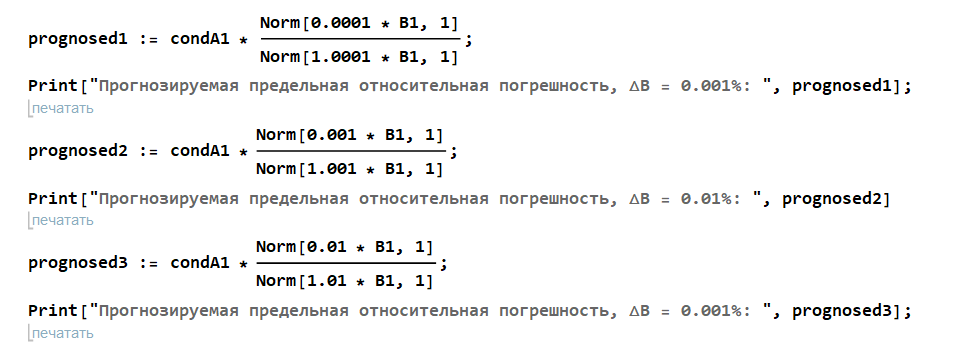
****

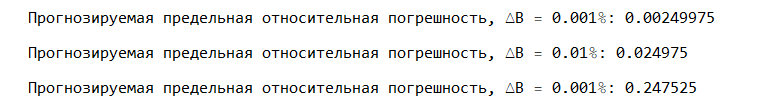
в) решить три возмущенные системы вида AX = B + ΔB, увеличив значение правой части последнего уравнения системы AX = B последовательно на 0,01%; 0,1% , 1%



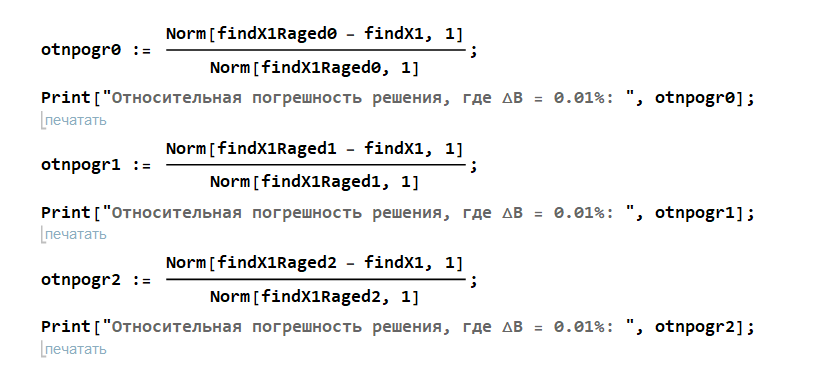


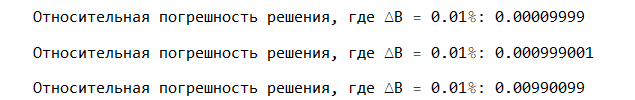
г) найти прогнозируемую предельную относительную погрешность решения каждой возмущенной системы;

****

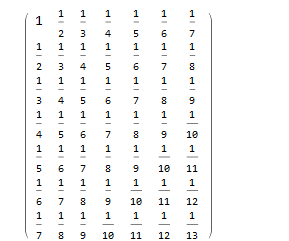


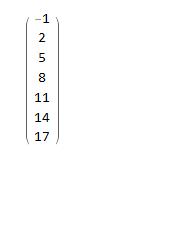
д) найти относительную погрешность решения каждой возмущенной системы; сделать вывод о зависимости относительной погрешности от величины возмущения и числа обусловленности матрицы A.



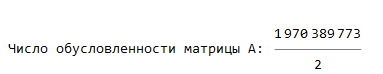


(случай 2)





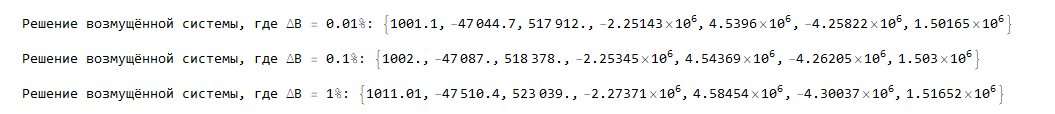
а) найти число обусловленности матрицы A в норме-максимум ∞ || ⋅ || ;



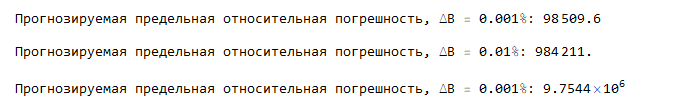
б) решить точную систему линейных уравнений AX = B ;



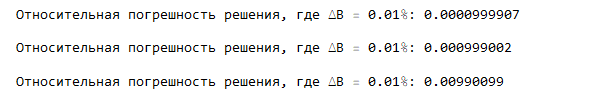
в) решить три возмущенные системы вида AX = B + ΔB, увеличив значение правой части последнего уравнения системы AX = B последовательно на 0,01%; 0,1% , 1%



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



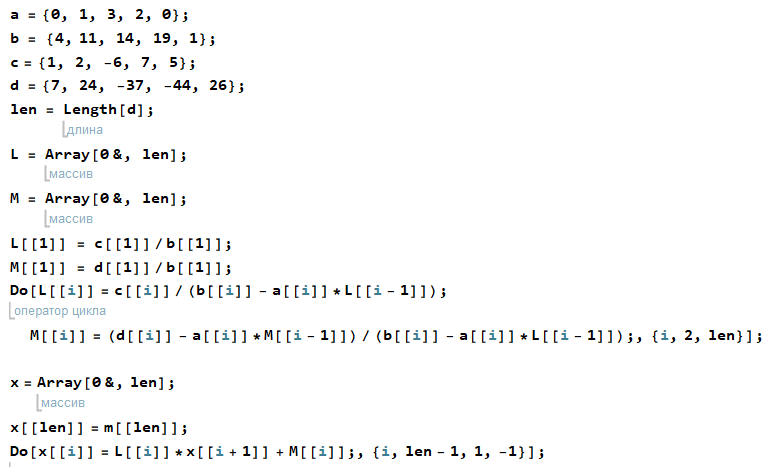
д) найти относительную погрешность решения каждой возмущенной системы; сделать вывод о зависимости относительной погрешности от величины возмущения и числа обусловленности матрицы A.

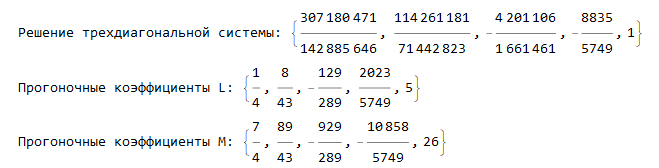


По определению относительная погрешность решения не превосходит его предельную относительную погрешность. Это условие выполнено.

**Задача 2**

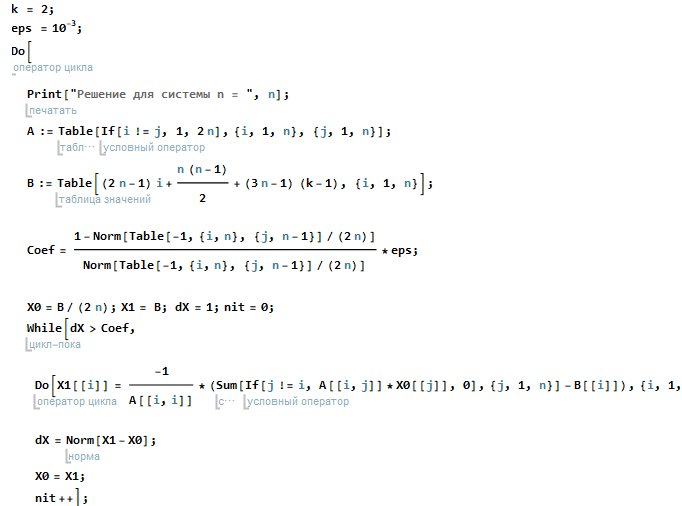
Решить методом прогонки трехдиагональную систему, составить таблицу прогоночных коэффициентов Li , Mi , i =1, 5 .

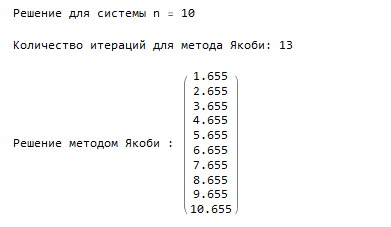
****

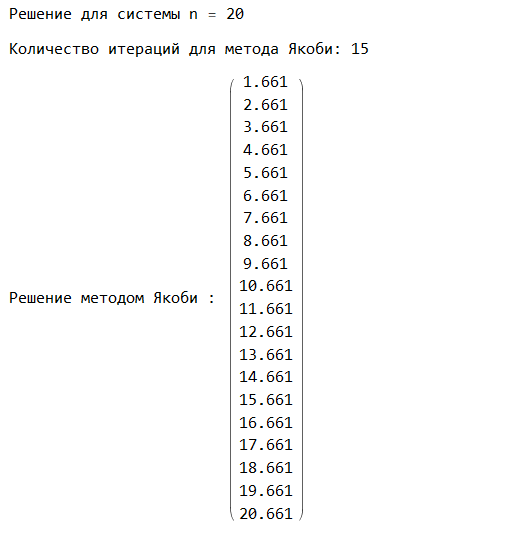
****

**Задача 3**

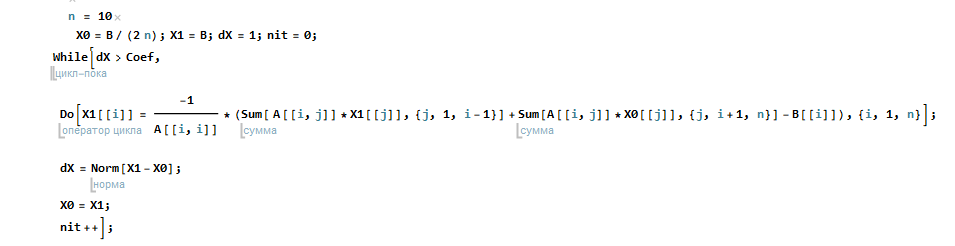
Метод Якоби:

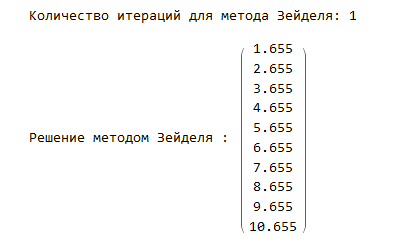






Метод Зейделя:





.