Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева

Факультет цифровых технологий и химического инжиниринга

Кафедра информационных компьютерных технологий

**ОТЧЕТ**

ПО ЛАБОРАТОРНОМУ ПРАКТИКУМУ

**«Численные методы в среде MATLAB»**

**Лабораторная работа 3**

**ВЫПОЛНИЛА**: Мосолова В.Г. КС-24

**ПРОВЕРИЛА:** Филиппова Е.Б.

**Москва**

**2023**

**Теоретическая часть**

det(M) – вычисляет определитель квадратной матрицы M;

rank(M) – определяет ранг матрицы M;

norm(M) – вычисляет норму матрицы М;

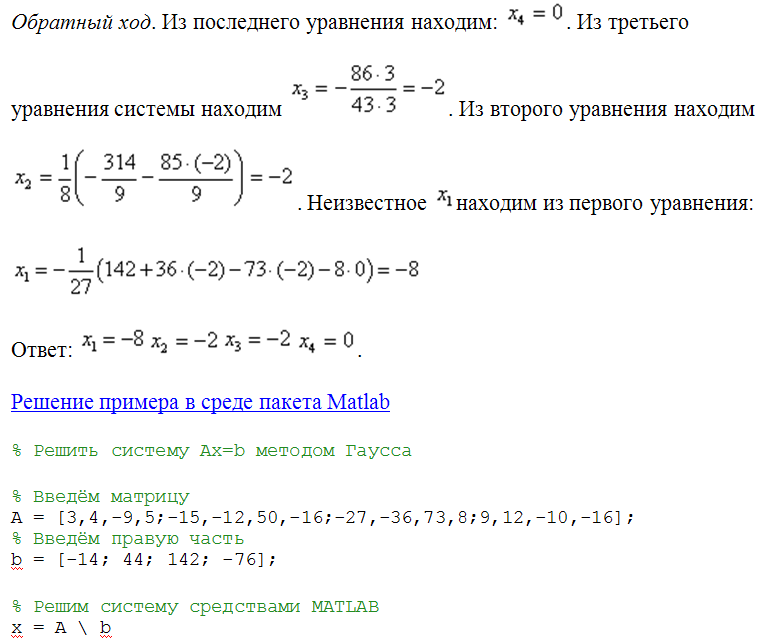
cond(M) – определяет число обусловленности матрицы M;

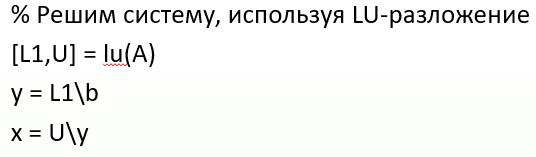
inv(M) - вычисляет матрицу, обратную к М;

linsolve(A,b) - решение системы линейных уравнений A\*x=b;

lu(M) – выполняет LU- разложение, возвращает две матрицы: нижнюю треугольную L и верхнюю треугольную U;

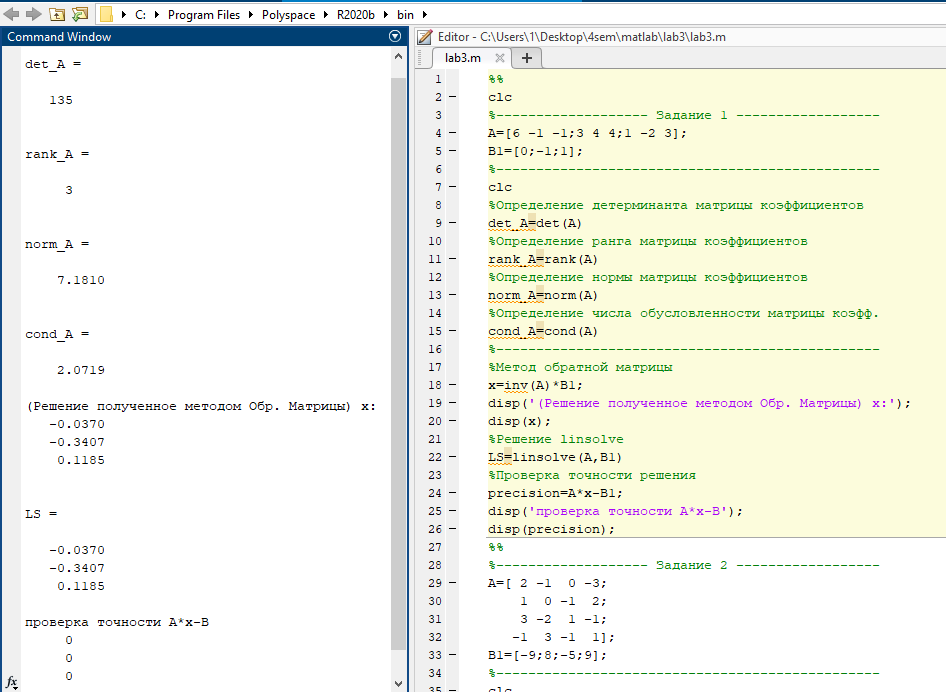
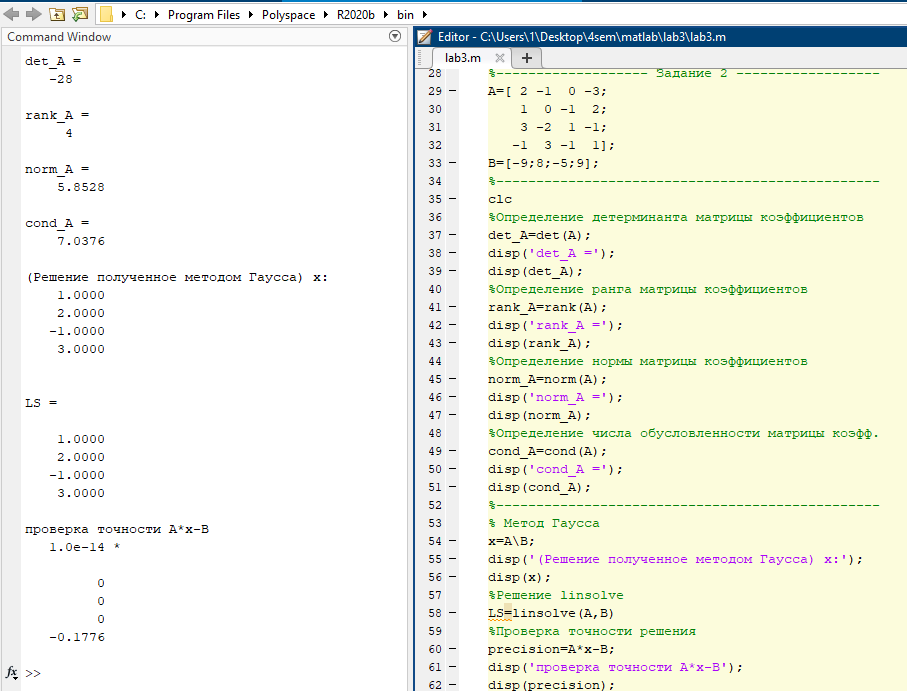
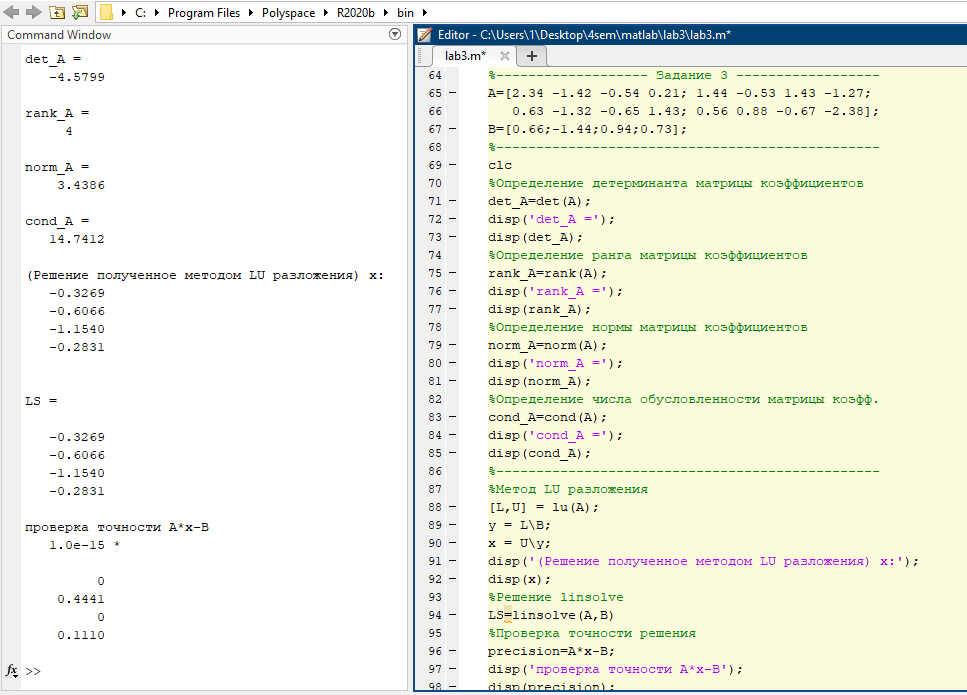
Метод обратной матрицы:

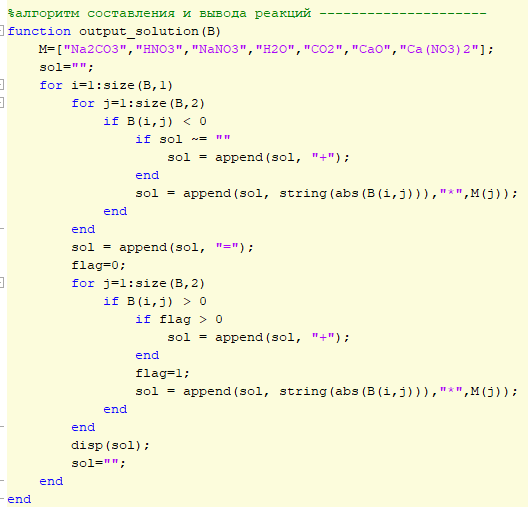
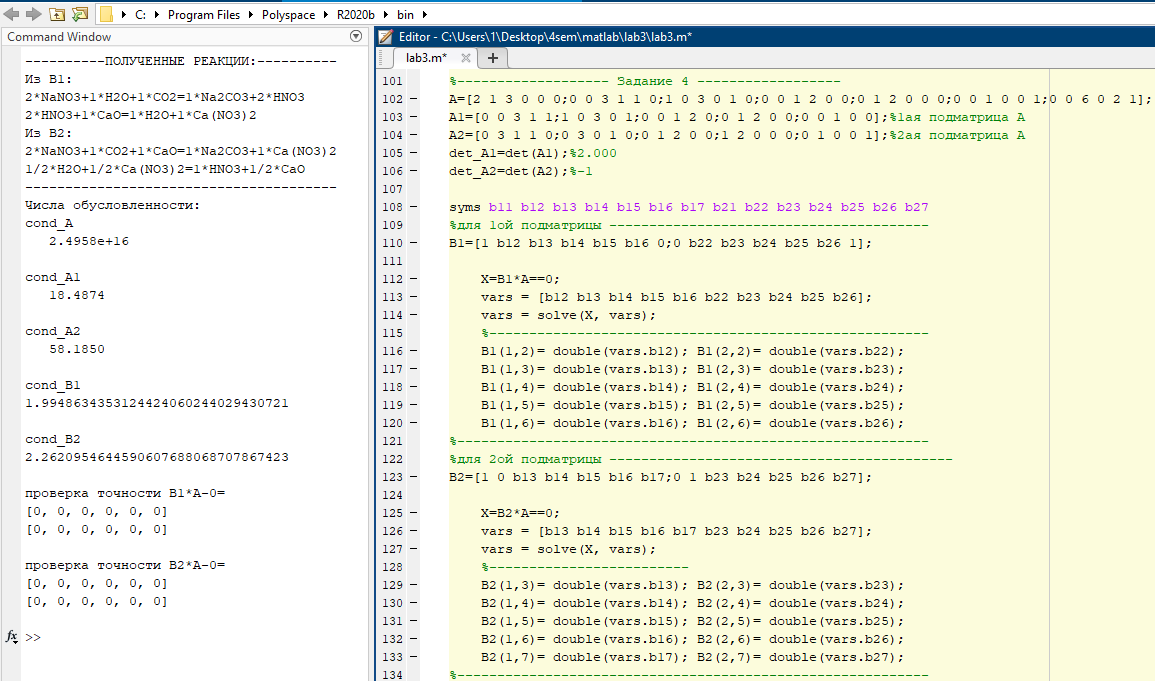
Метод Гаусса

Метод LU-разложения:

Проверка точности решения:

**Практическая часть**

1. **Решить СЛАУ методом обратной матрицы:**
2. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:
3. Решить СЛАУ с помощью LU-разложения:
4. Решение СЛАУ

Запись уравнений хим.реакций

----------ПОЛУЧЕННЫЕ РЕАКЦИИ:----------

Из B1:

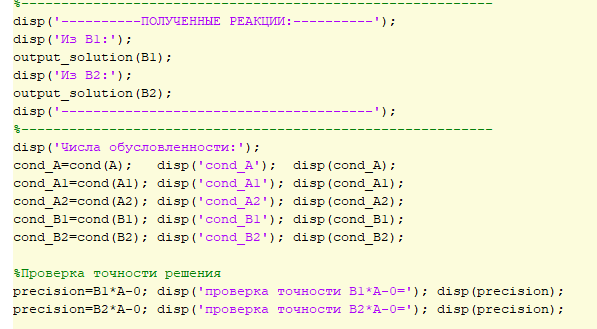
2\*NaNO3+1\*H2O+1\*CO2=1\*Na2CO3+2\*HNO3

2\*HNO3+1\*CaO=1\*H2O+1\*Ca(NO3)2

Из B2:

2\*NaNO3+1\*CO2+1\*CaO=1\*Na2CO3+1\*Ca(NO3)2

1/2\*H2O+1/2\*Ca(NO3)2=1\*HNO3+1/2\*CaO

----------------------------------------------------------

**Вывод**

В ходе выполнения лабораторной работы я научилась решать СЛАУ в MATLAB методами обратной матрицы, Гаусса, LU разложения и с использованием символьных переменных. Также научилась пользоваться функцией linsolve, solve для нахождения решения. Нашла с помощью специальных функций ранги, нормы, числа обусловленности и определители матриц коэффициентов. Написала алгоритм нахождения массивов с коэффициентами веществ в реакциях и вывела сами реакции в виде: k1\*Reagent1+ …+kn\*Reagentn= K1\*Product1+ …+Kn\*Productn