

Вычислительная математика

Осень 2019

Лабораторная работа 1

Выполнил Кульбицкий Никита Александрович, группа 711, вариант 8

1. LU – разложение

-написал функцию LU (в LU.cpp)

-написал программу, получил следующие результаты:

```
-----A-----
10 1 1
1 12 1
1 1 14
-----L-----
1 0 0
0.1 1 0
0.1 0.0756303 1
-----U-----
10 1 1
-5.55112e-017 11.9 0.9
-5.13128e-017 5.50233e-017 13.8319
f = ( 12 14 16 )
y = ( 12 12.8 13.8319 )
x = ( 1 1 1 )
e = 0

Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.032 s
Press any key to continue.
```

Матрицы A, L, U; правая часть f; решение x; невязка e представлены на скриншоте выше. Убедился, что невязка мала. Также вывел данную информацию в файл output.txt.

2. Прогонка для трёхдиагональных систем

Решил систему методом прогонки: результат в output_progon.txt (там массивы прогоночных коэффициентов alpha, beta, результат x и невязка e). Для прогонки невязка $e = 1.54345e - 014$. Решив ту же СЛАУ LU – разложением (методом Гаусса), получил невязку $e = 8.42144e - 012$, т. е. чуть хуже, чем прогонкой, но всё равно довольно точно. На графике ниже представил сравнение решений X (метод прогонки) и XG (метод Гаусса).

