Звіт до лабораторної роботи №2

з навчальної дисципліни

«Чисельні методи»

на тему:

«РОЗВ’ЯЗУВАННЯ СИСТЕМ ЛІНІЙНИХ АЛГЕБРАЇЧНИХ РІВНЯНЬ»

студента ІІ курсу групи К-24

Бондаря Дениса

варіант 2

**Метод Гауса**

**Теоретичні відомості**

Запишемо СЛАР у вигляді:

, де

Перший крок методу Гаусса (його ще називають методом виключення невідомих) полягає у виключенні невідомого з усіх рівнянь, починаючи з другого, тобто в переході до системи:

Продовжуючи цей процес виключення, отримаємо СЛАР з верхньою трикутньою матрицею вигляду:

(3.2)

Коефіцієнти системи (3.2) обчислюють за формулами:

(3.3)

за умови .

Систему (3.3) можна розв’язати за формулами:

(3.4)

Перехід від задач (3.1) до (3.2) називається *прямим* ходом методу Гауса, а обчислення розв’язку за формулами (3.4) – *зворотним.*

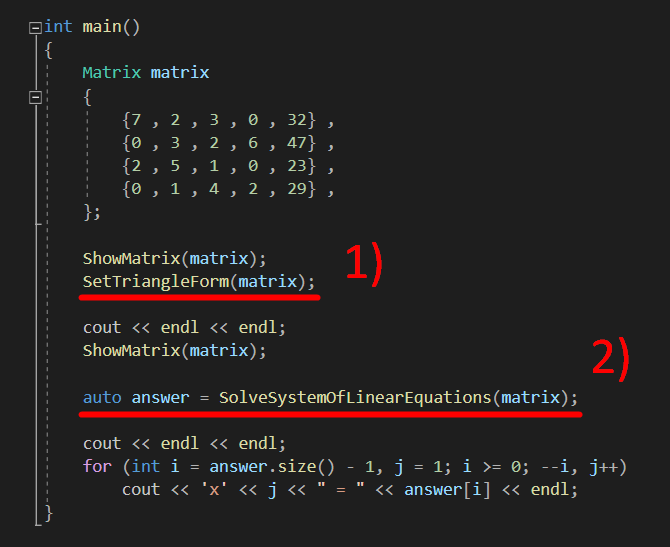
Загальна кількість арифметичних операцій, які потрібно виконати для реалізації методу Гауса, має порядок:

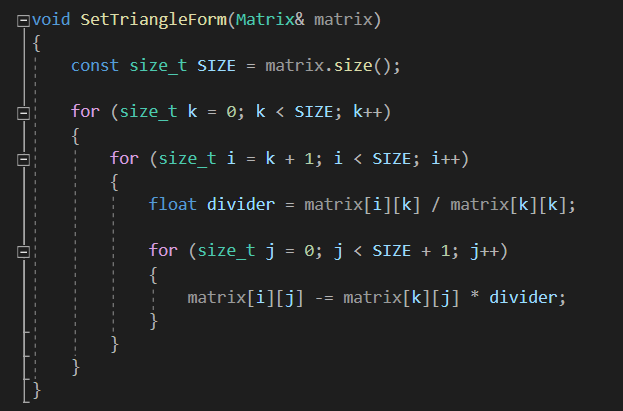
**Постанова задачі**

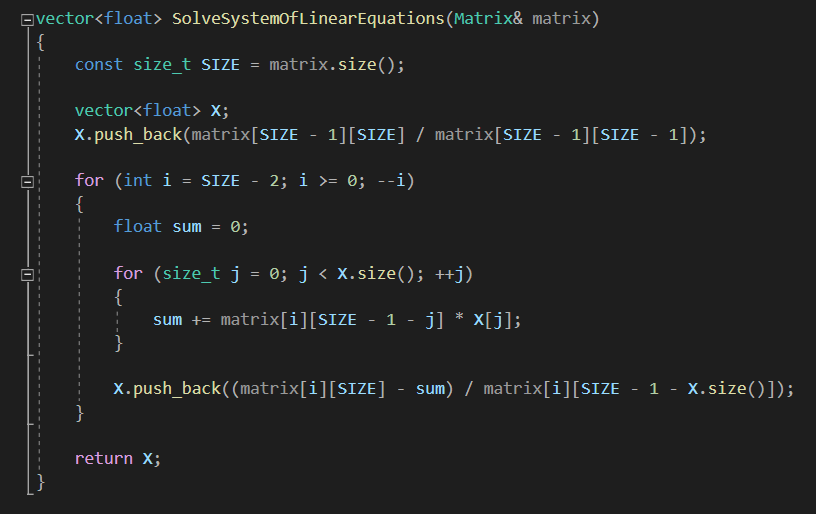
Розв’язати СЛАР методом Гауса:

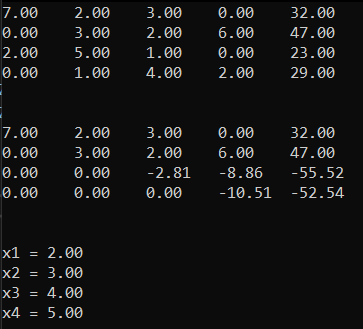
Роз’язок цієї задачі має два основних етапи:

1. Приведення розширеної матриці до трикутної форми
2. Власне розв’язок системи









**Метод прогонки**

**Теоретичні відомості**

Цей метод застосовують для розв’язання СЛАР із тридіагональною матрицею.

Розглянемо СЛАР вигляду:

(3.5)

Алгортим розв’язання системи (3.5) такий:

1. За допомогою прямих прогонкових формул (зліва направо) знайти прогонові коефіцієнти та :

(3.6)

де

1. Визначити за формулою:

(3.7)

1. Обчислити значення за формулами:

(3.8)

**Постанова задачі**

Розв’язати СЛАР методом прогонки:

Роз’язок цієї задачі має такі етапи:

1. За допомогою прямих прогонових формул (3.6) визначимо коефіцієнти
2. Обчислення
3. Обчислення інших за формулами зворотної прогонки (3.8)

