**Контрольна робота №1**

**З курсу чисельних методів-1**

**Студента групи ДА-92**

**Варіант(номер у списку студентів)-11**

**КПІ, ІПСА**

**2020**

Завдання № 11

|+0.6854 +0.2167 +0.7929 |   |x1|   |+1.2616|

|+0.4453 +1.0317 +1.0127 | x |x2| = |+0.4263|

|+0.2011 +0.3960 +1.3740 |   |x3|   |+1.1790|

1. Знайдемо матриці L та U:

Для знаходження матриць використаємо рекурентні формули.

u11=a11=

u12=a12=

u13=a13=

У результаті отримуємо матриці L та U:

Тепер знайдемо вектор невідомих Х:

Після знаходження L U розкладу система перетворюється в наступну:

Замінимо:

Тоді:

Знайдемо y:

Отже:

Тоді:

Знайдемо Х зворотнім ходом:

Отже, вектор Х має вигляд:

1. Знайдемо обернену матрицю і оцінимо обумовленість рішення Cond(A):

Знайдемо методом гауса:

Знайдемо методом гауса:

Отже:

Тепер обчислимо :

Тепер оцінимо обумовленість рішення Cond(A):

Знайдемо норми матриць:

Знайдемо число обумовленості матриці:

Дивлячись на число обумовленості, можемо сказати, що система добре обумовлена та рішення цілком точне.

1. Знайдемо визначник матриці det(A):

Можемо легко знайти визначник, користуючись матрицями, що отримані у результаті L U розкладу:

Детермінант матриці дорівнює добутку діагональних елементів матриці U.

1. Перевіримо отримані результати:

Перевіримо правильність розв’язку рівняння:

Отже, система рівнянь розв’язана правильно.

Перевіримо правильність знаходження оберененої матриці :

Бачимо, що обернена матриця була обчислена вірно, щоправда, наявні деякі неточності через похибки при обрахуванні.