МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



**Лабораторна робота №3**

**З дисципліни «Математичні методи дослідження операцій»**

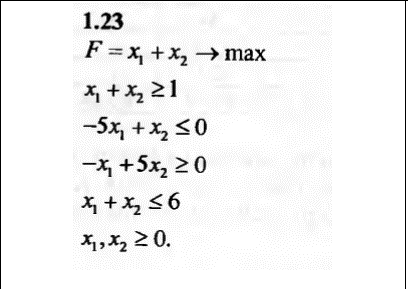
***Виконав:*** *студент групи КН-210*

*Бурак Марко*

Львів – 2019

**Симплекс-метод у випадку, коли система має вигляд, зручний для його застосування**

Завдання:

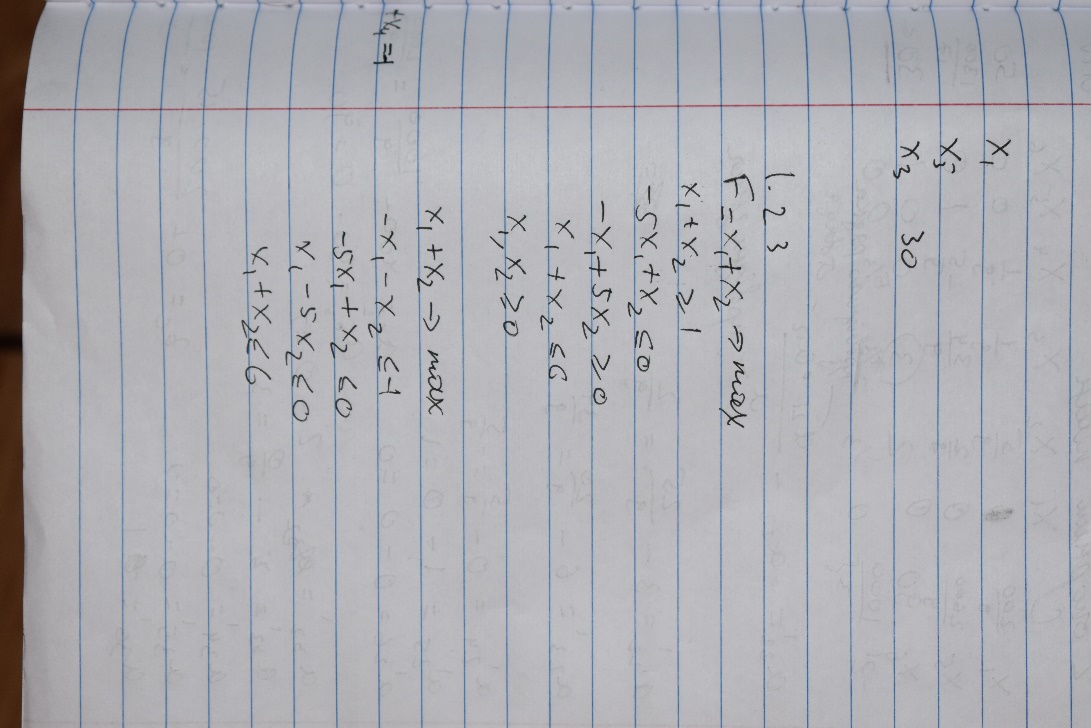


Для роз’язання цієї задачі симплекс методом потрібно звести її спочатку до канонічного вигляду.

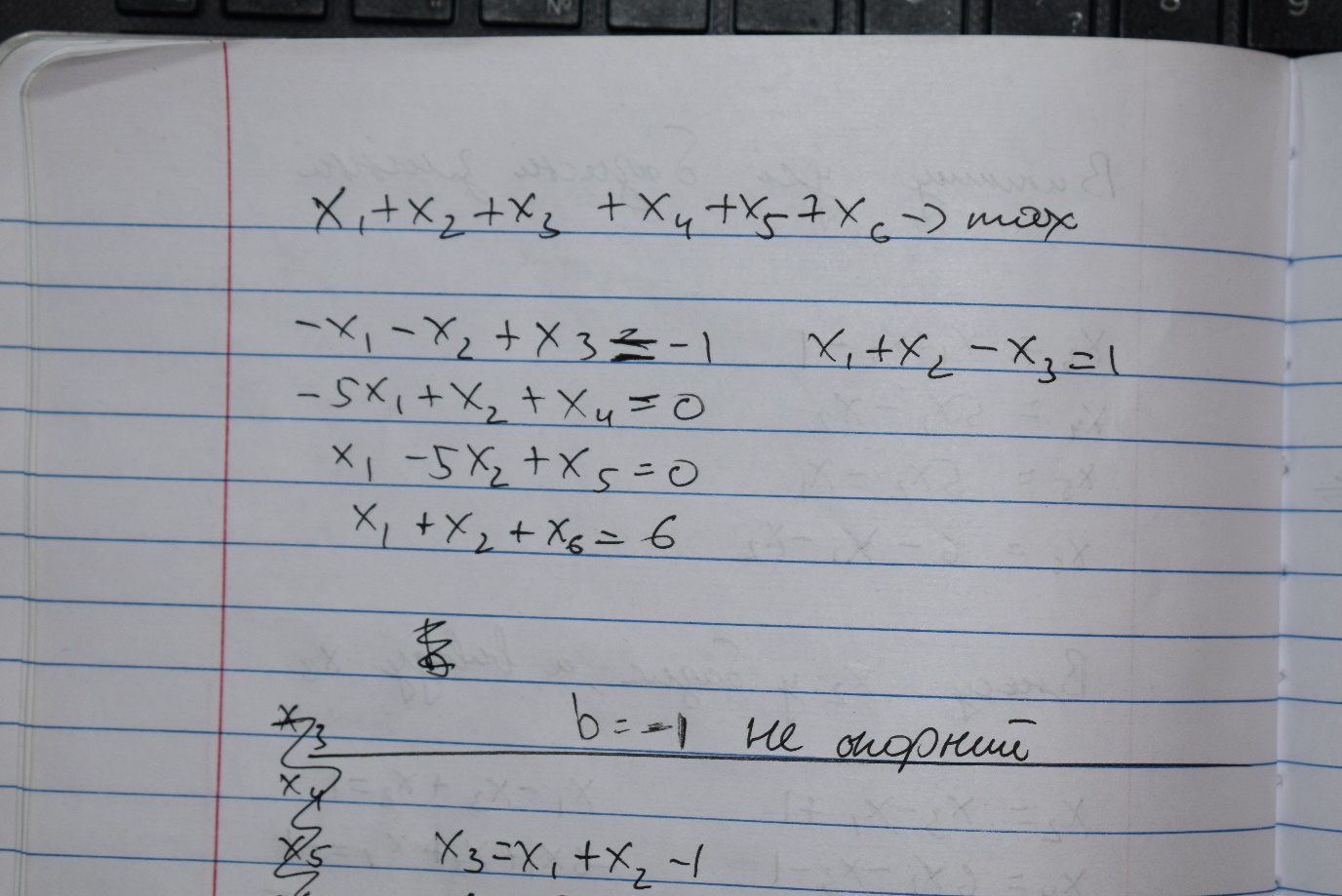
Канонічний вигляд полягає в тому, щоб функція прямувала до максимуму, а знак нерівності був завжди <=.

Спершу змінив у системі всі знаки нерівності

Результат:



Тепер потрібно змінити нерівності на рівності, використаємо додаткові змінні для вирішення цього,y1,y2, та інші – це додатні числа, які формують рівність.



Тепер можна формувати таблицю коефіцієнтів, для цього застосую код у середовищі октаве.

format rat;

c = [-1 -1 0 0 0 0]'; b = [-1 0 0 6]';

A = [

-1 -1 1 0 0 0;

-5 1 0 1 0 0;

1 -5 0 0 1 0;

1 1 0 0 0 1];

basis = 3:6;

B = A(:,basis); cB = c(basis);

T = [B\A B\b; cB'\*(B\A)-c' cB'\*(B\b)]

col = glpk(c,A,b);

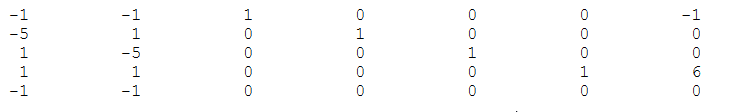
col(1)

col(2)

max = col(1)+col(2)

Цей скрипт дозволяє побачити початкову таблицю, в якості коефіцієнтів, проставляється всі значення при x1 x2 y1 y2 і т.д.

Початкова таблиця:



Базисом приймаються такі коефіцієнти, які мають одну 1 та всі 0 у стовпці, у нашому випадку, базис -y1,y2,y3,y4, а останній стовпець - це стовпець вільних членів.

Далі проводимо арифметичні дії з мінімальними елементами, для отримання максимального значення функції.

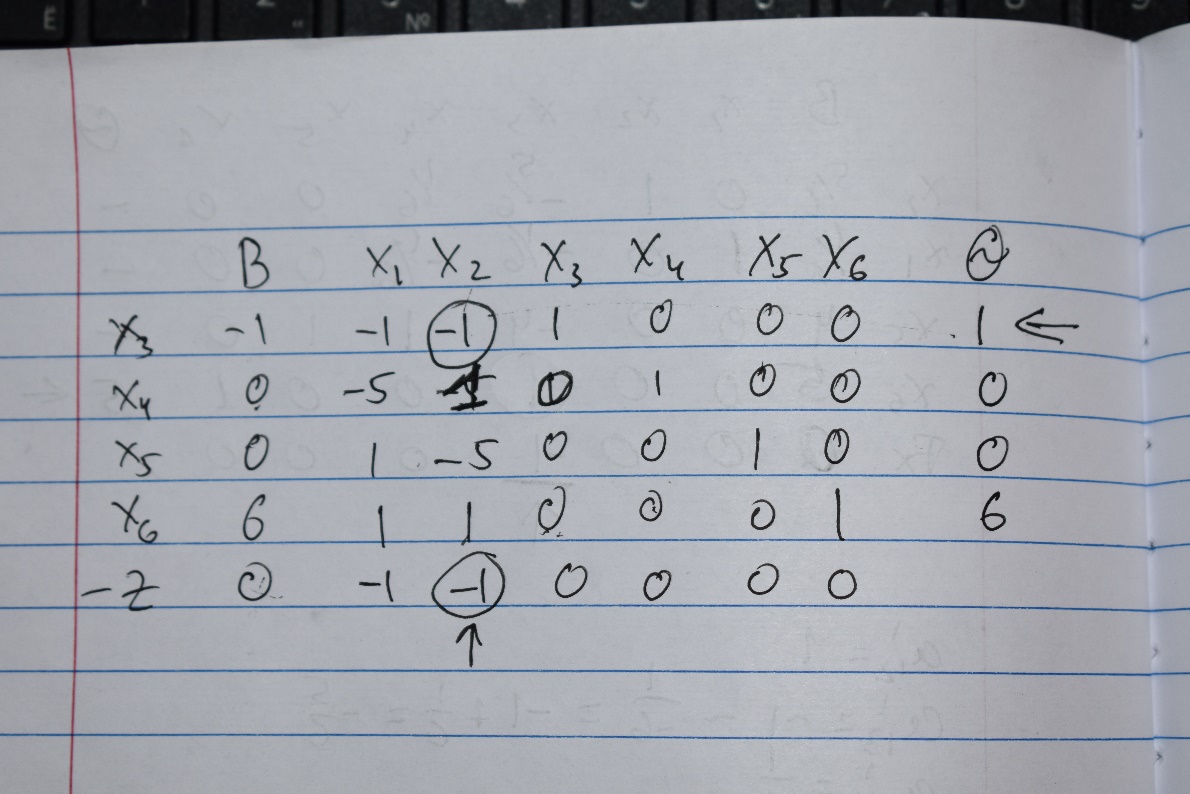
Продовжуємо алгоритм, допоки не отримаємо оптимального плану, оптимальний план тоді, коли значення у останньому рядку є додатними.

Отримуємо програмно результат x2 та x1.



Тобто в точці (5,1) функція набуває максимального значення, яке дорівнює 

Розв’язав цей метод вручну, спочатку сформував сипслекс-таблицю, за коефіцієнтами, нижні значення функції, це портилежні коефіцієнти.



Вибираємо провідний елемент, за провідним рядком та стовпцем.

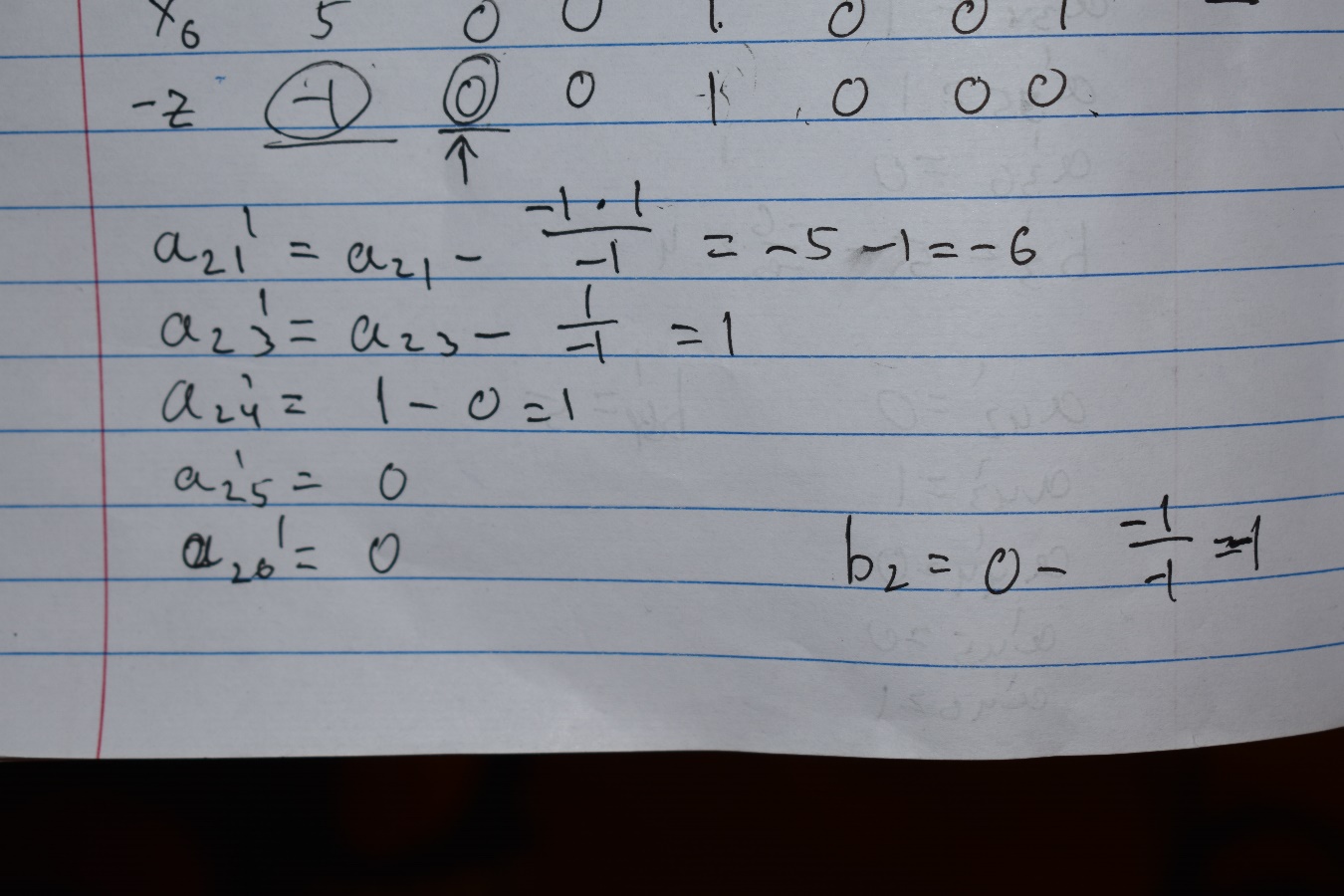
Вибираємо мінімальний від’ємний елемент з нижніх значень, для провідного рядка, та мінімальне додатнє значення тета, для провідного стовпця.

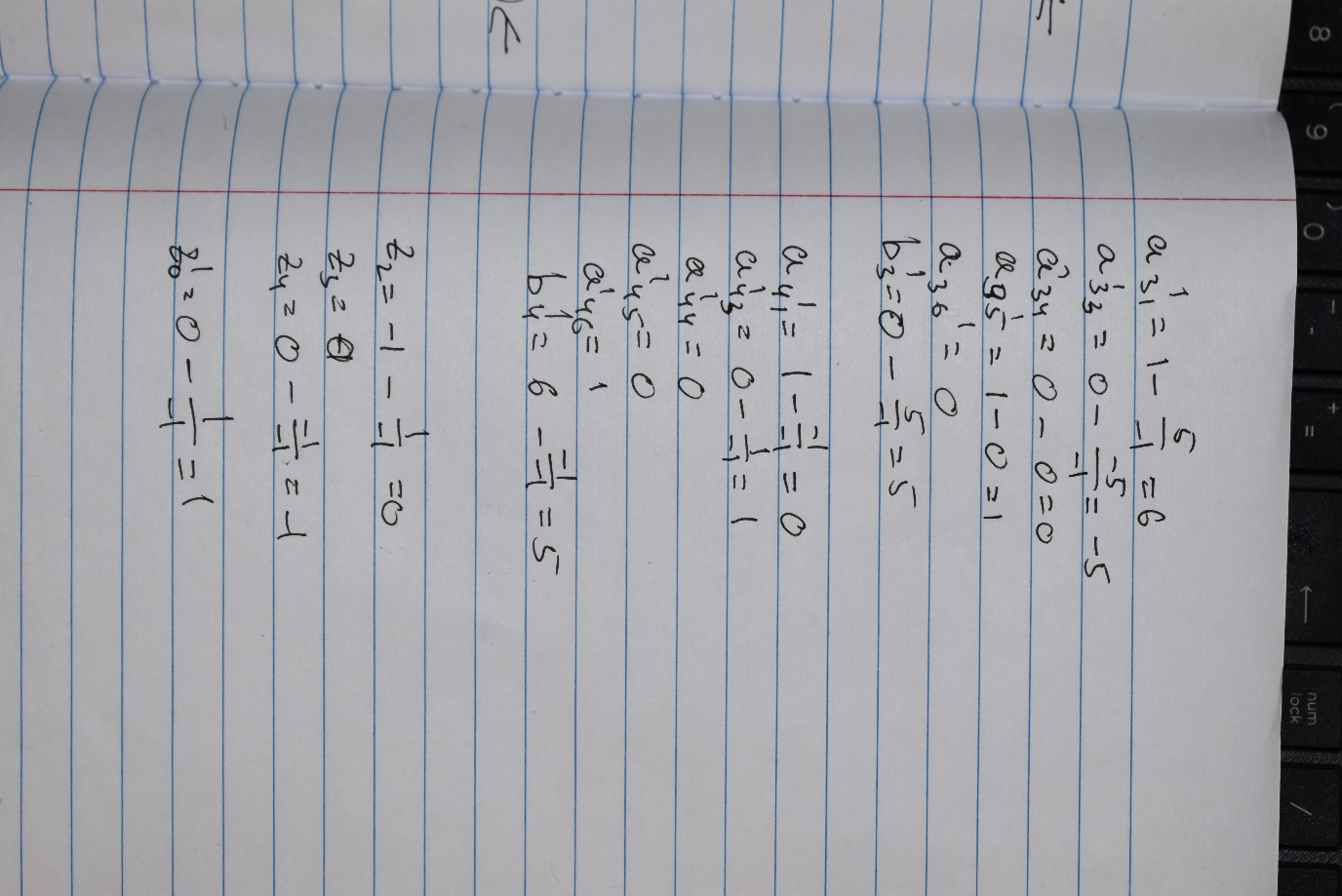
Значення тета визначаємо з ділення значень B на кожен елемент порвідного стовпця.

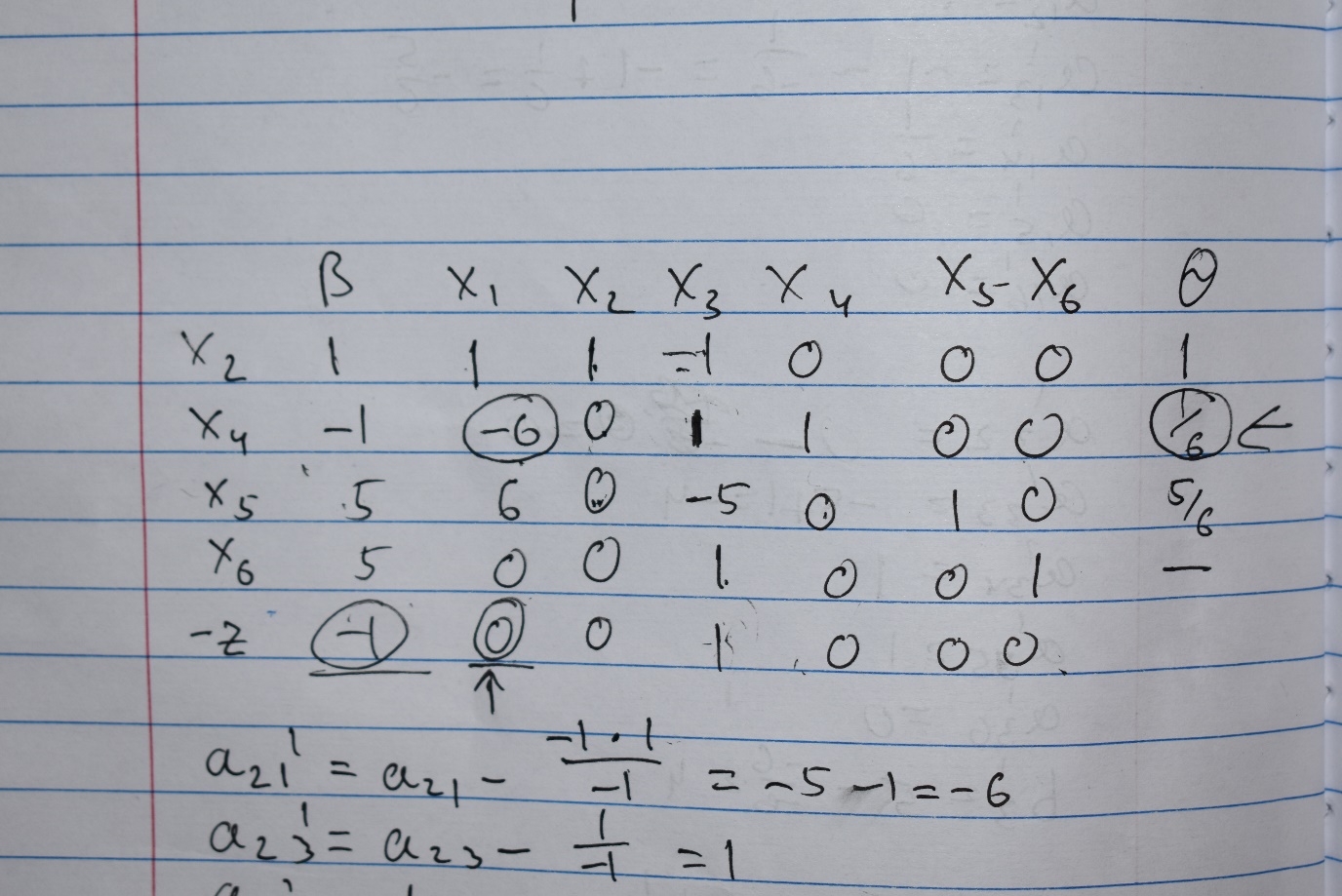
Цей план не є оптимальним, адже наявні від’ємні значення у індексному рядку, більше того цей план не є допустимим, адже наявний від’ємний елемент у B.

Складаємо 2 таблицю, під нею представлю хід знаходження таблиці.

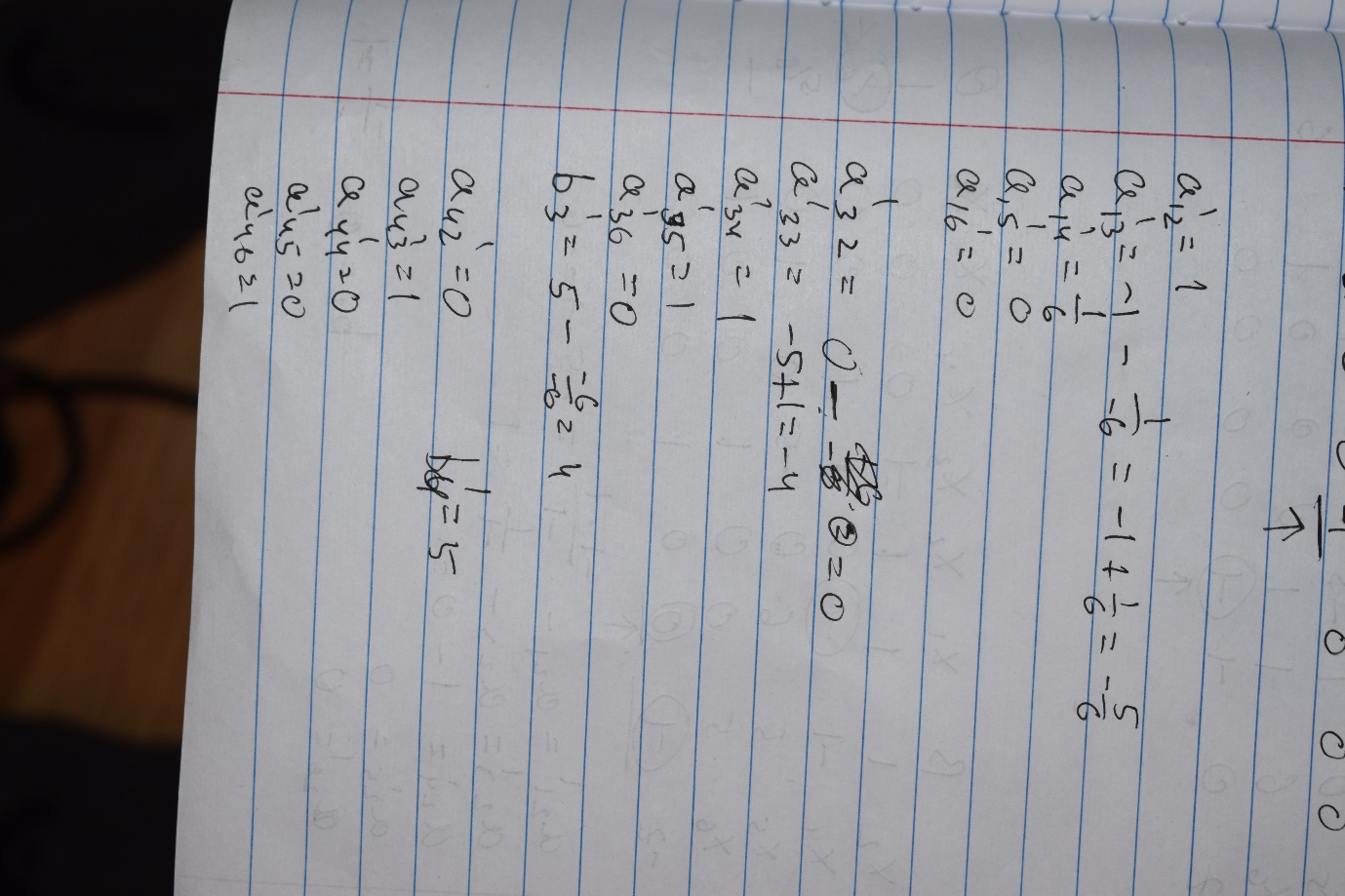
Також після формуванні симплекс-таблиці вибираю порвідний елемент, як у першій таблиці.

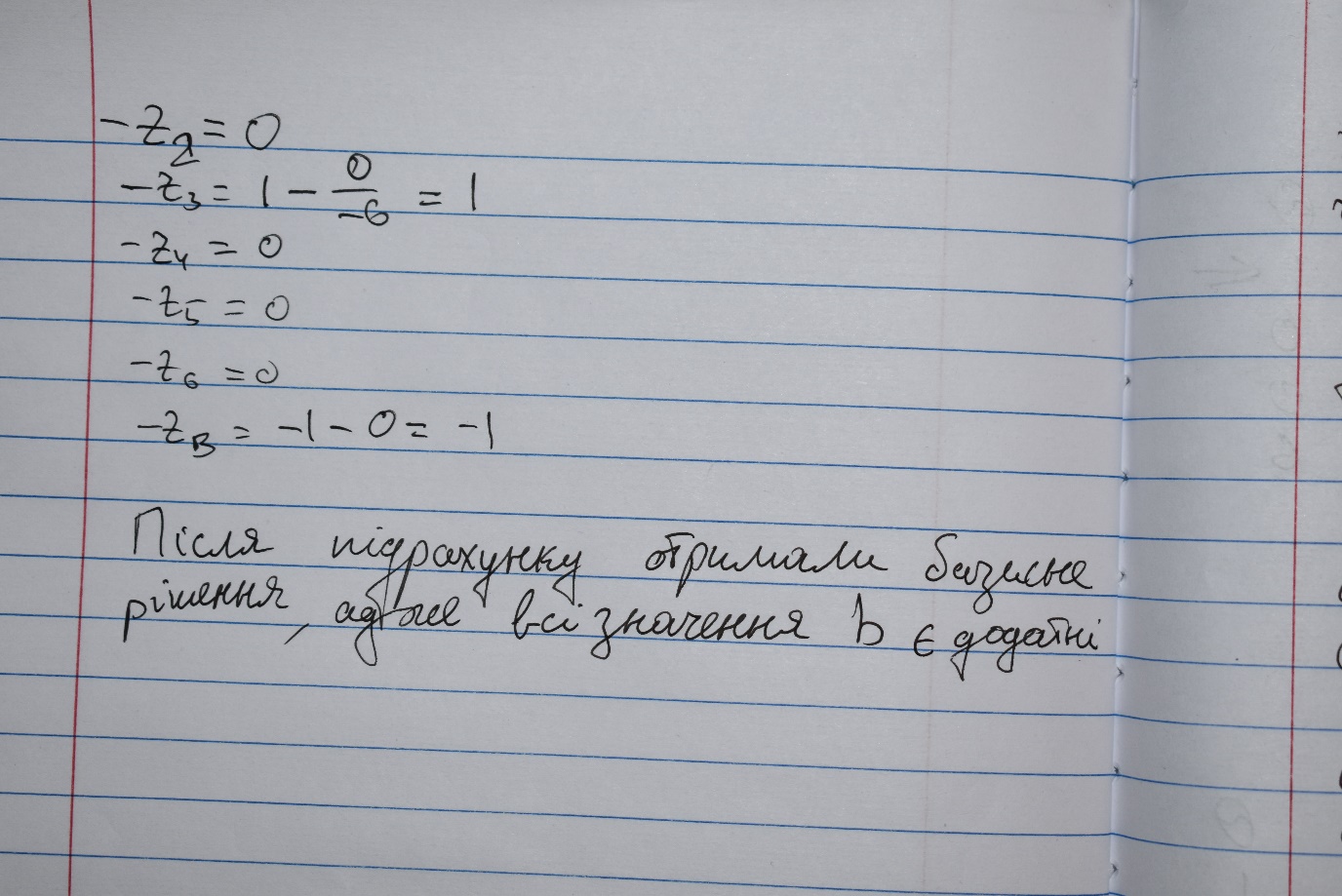


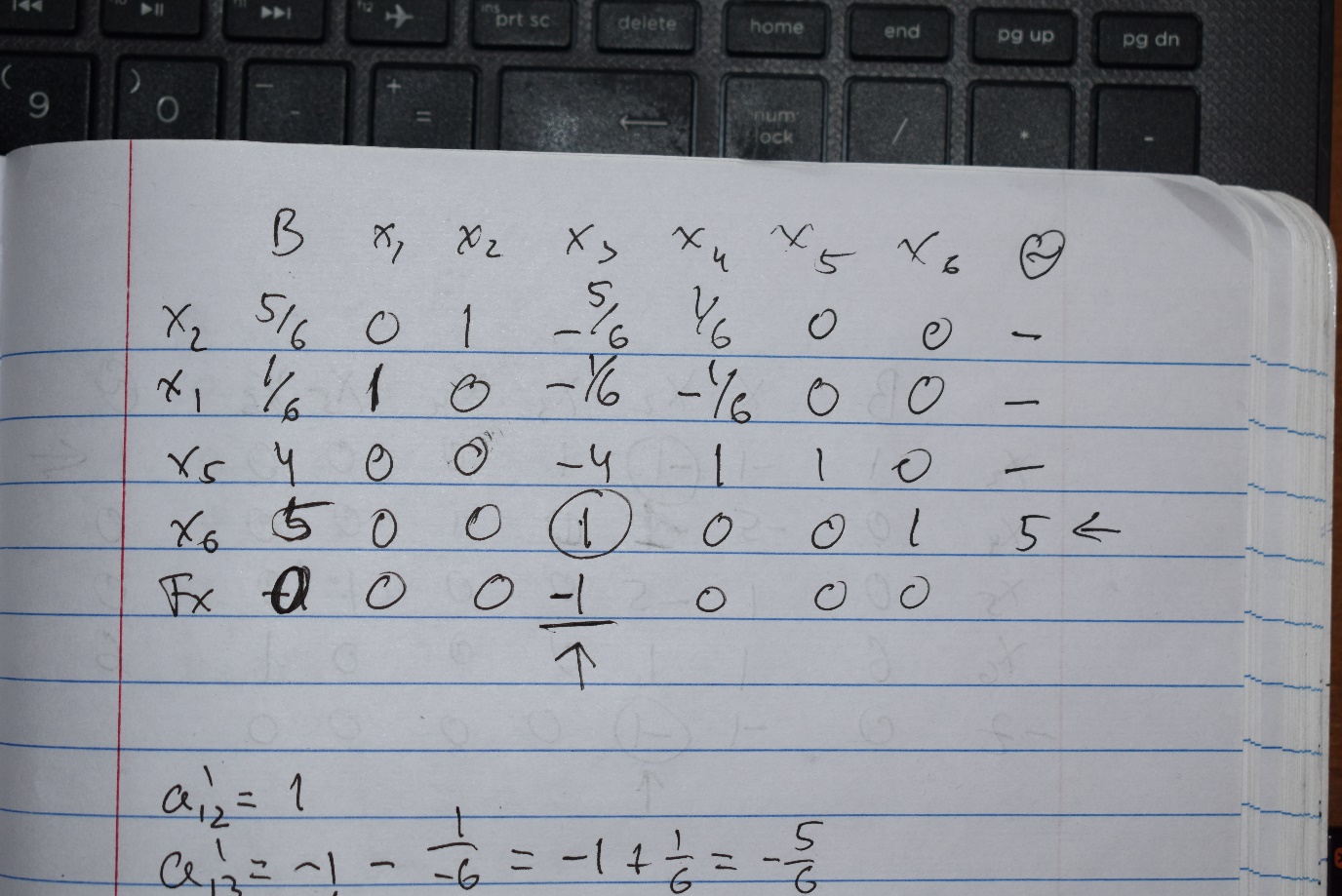




Сформуємо 3 симплекс-таблицю, повторивши кроки такі як у другій.

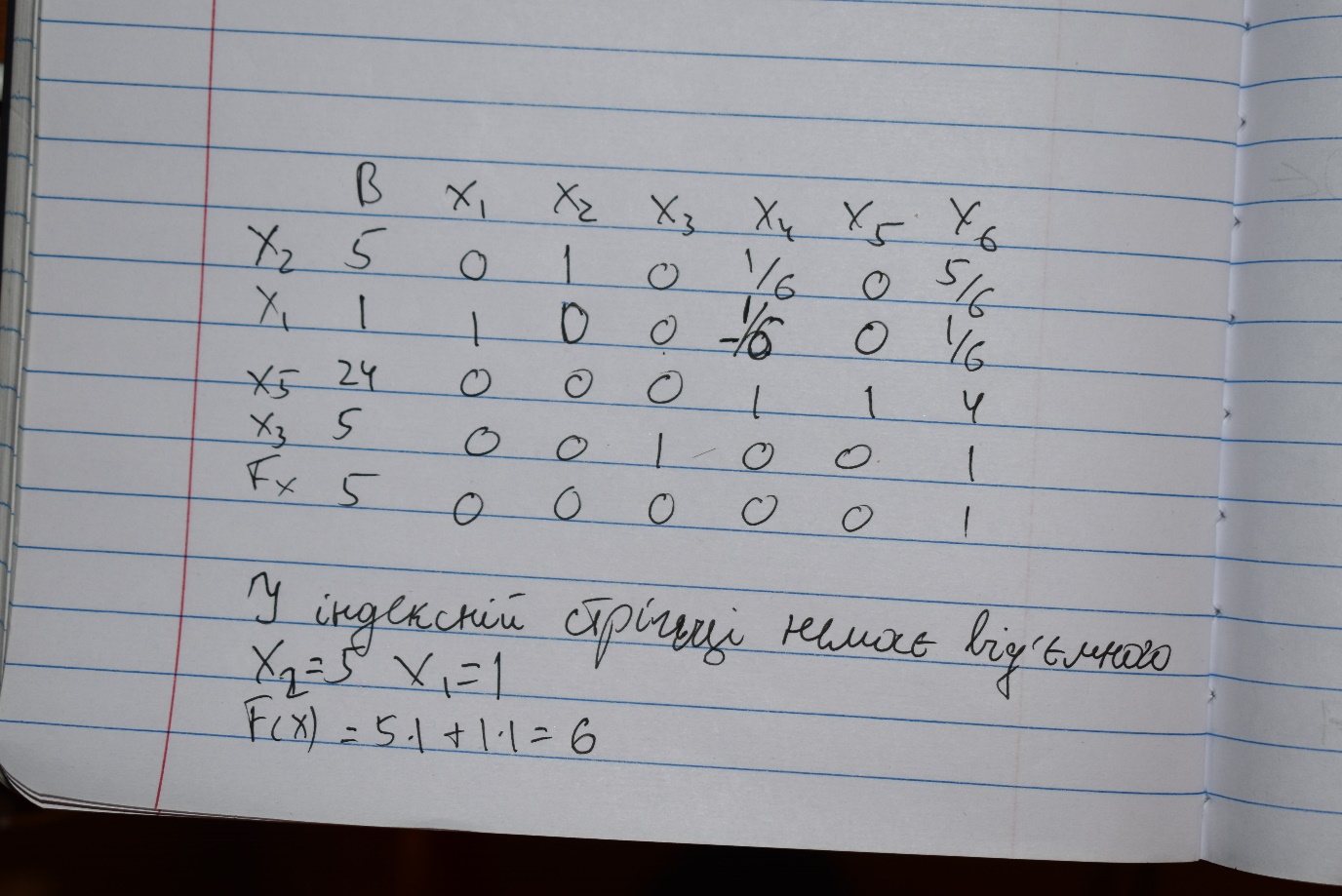






У індексному рядку наявні від’ємні значення, тому це не є оптимальний план.

4 симплекс таблиця



У цьому випадку всі значення індексного рядка є позитивні тому це оптимальний варіант.

Отримав ті ж значення, які були отримані з виконання програми.

Завдання було виконано правильно.

Висновок: На цій лабораторній роботі, я ознайомився з симплекс методом, за допомогою кого розв’язуються задачі лінійного програмування. Також навчився реалізовувати цей спосіб у середовищі Octave.