## Міністерство освіти і науки України Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського» Факультет інформатики та обчислювальної техніки Кафедра обчислювальної техніки

### ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1а

з дисципліни «Методи планування експерименту»

на тему «Реалізація задачі розкладання числа на прості множники (факторизація числа)»

ВИКОНАВ: студент II курсу ФІОТ групи IB-92 Чередник Віталій Юрійович Номер у списку групи: 26

ПЕРЕВІРИВ: ас. Регіда П.Г.

### Хід роботи

**Мета:** ознайомитись з основними принципами розкладання числа на прості множники з використанням різних алгоритмів факторизації.

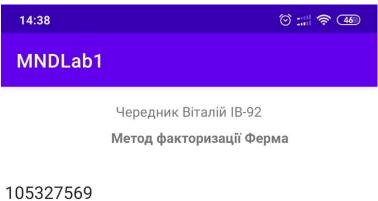
### Завдання на лабораторну роботу:

Розробити програму для факторизації заданого числа методом Ферма. Реалізувати користувацький інтерфейс з можливістю вводу даних.

### Код програми

```
package com.example.mndlab1;
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;
import android.os.Bundle;
import android.view.View;
import android.widget.EditText;
import android.widget.TextView;
import com.google.android.material.snackbar.Snackbar;
public class MainActivity extends AppCompatActivity {
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);
    public void calculate(View view) {
        String editText = ((EditText)
findViewById(R.id.inputn)).getText().toString();
        if (editText.isEmpty()) {
    Snackbar.make(view, "Пустий ввід!", Snackbar.LENGTH_LONG).show();
        } else {
            long n = Long.parseLong(editText);
            long a = (long) Math.ceil(Math.sqrt(n));
            long b2 = a * a - n;
            if ((n & 1) == 0) {
                 TextView textView2 = findViewById(R.id.textView3);
                 textView2.setText("Peyльтат: A = " + n / 2 + ", B = " + 2 + "\n" +
"Перевірка: A*B = " + n / 2 * 2);
            } else {
                 while (!isSquare(b2)) {
                     a++;
                     b2 = a * a - n;
                 long r1 = a - (long) Math.sqrt(b2);
                 long r2 = n / r1;
                TextView textView = findViewById(R.id.textView3);
textView.setText("Результат: A = " + r2 + ", B = " + r1 + "\n" +
"Перевірка: A*B = " + r2 * r1);
            }
    public boolean isSquare(long N) {
        long sqr = (long) Math.sqrt(N);
        return sqr * sqr == N || (sqr + 1) * (sqr + 1) == N;
    }
}
```

## Результати роботи програми



### **РОЗРАХУВАТИ**

Результат: А = 10303, В = 10223 Перевірка: А\*В = 105327569



# MNDLab1

Чередник Віталій ІВ-92

## Метод факторизації Ферма

## 10873

## РОЗРАХУВАТИ

Результат: A = 131, B = 83 Перевірка: A\*B = 10873 **Висновок:** у ході виконання лабораторної роботи я ознайомився з основними принципами розкладання числа на прості множники з використанням різних алгоритмів факторизації. Розробив програму для факторизації чисел методом Ферма в Android Studio. Реалізував користувацький інтерфейс з можливістю вводу даних. Для зручності використання програми було передбачено ввід цілих додатних чисел, а також захист від пустого вводу.

Кінцева мета роботи досягнута.