

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

Виконала:  
студентка II курсу ФІОТ  
групи ІВ-91  
Сайко С. А.

ПЕРЕВІРИВ:  
ас. Регіда П. Г.

Київ - 2021

**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.lab1a;

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;

import android.os.Bundle;
import android.view.View;
import android.widget.EditText;
import android.widget.TextView;

public class MainActivity extends AppCompatActivity {

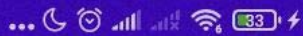
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);
    }

    public void factorization(View view) {
        try{
            EditText editText = findViewById(R.id.input);
            TextView textView = findViewById(R.id.output);
            int num = Integer.parseInt(editText.getText().toString());
            int a = (int) Math.ceil(Math.sqrt(num));
            if ((num & 1) == 0) {
                textView.setText("Число є парним:\n " + num + " = " + num /
2 + " * " + 2);
            } else {
                while (!isSquare(a * a - num)) {
                    a+=1;
                }
                int b = (int) Math.sqrt(a * a - num);
                textView.setText("Результат факторизації:\n" + num + " = "
+ (a + b) + " * " + (a - b));
            }
        } catch (Exception e){
            e.printStackTrace();
        }
    }

    public boolean isSquare(int n) {
        int sqr = (int) Math.sqrt(n);
        return sqr * sqr == n;
    }
}
```

### Результати роботи програми:

0:02



## Lab1a

Сайко Сабріна Анатоліївна Група: ІВ-91

9126

ФАКТОРИЗУВАТИ

Число є парним:  
 $9126 = 4563 * 2$



1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

@ # \$ % & ' ( ) \*

=\< \* " ' : ; ! ? [x]

АБВ , 12 34 Русский . ✓

23:59



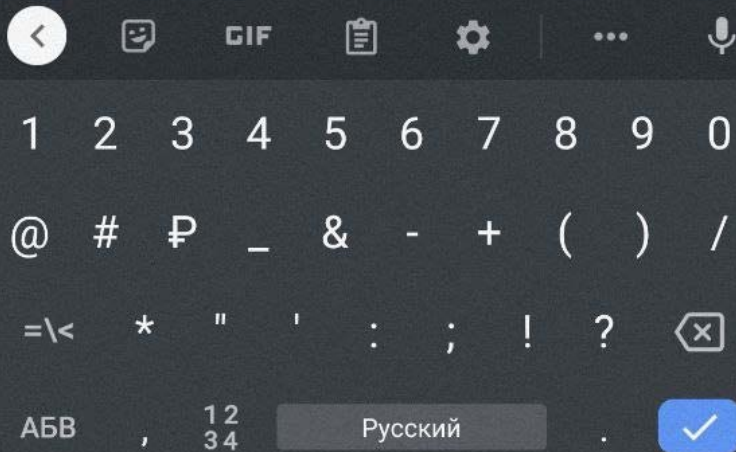
## Lab1a

Сайко Сабріна Анатоліївна Група: ІВ-91

91257

ФАКТОРИЗУВАТИ

Результат  
факторизації:  
 $91257 = 1601 * 57$



**Висновок:** у ході виконання лабораторної роботи я ознайомилася з основними принципами розкладання числа на прості множники з використанням різних алгоритмів факторизації. Розробила програму для факторизації чисел методом Ферма в Android Studio. Реалізувала користувацький інтерфейс з можливістю вводу даних. Для зручності використання програми було передбачено ввід цілих додатних чисел, а також захист від пустого вводу.