КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ «КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ім. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Кафедра мікроелектроніки

**ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №6**

з дисципліни «Обчислювальна математика»

Варіант 3

Роботу виконав

Ст. групи ДП-01

Деркач Євген

Роботу перевірив

Татарчук Д. Д.

Київ-2021

**ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №6**

**Тема:** Розв’язання нелінійних рівнянь з одним невідомим. Методи Ньютона-Рафсона (дотичних) та січних

**Мета роботи:** вивчення алгоритмів і налаштування програм для розв’язання нелінійних рівнянь методом Ньютона-Рафсона (дотичних) і методом січних..

**Що зробити:** знайти корені рівняння f (x) = 0 методом Ньютона-Рафсона, попередньо впевнившись у збіжності ітераційного процесу. Впевнитись, що значення коренів узгоджуються з результатами аналітичного дослідження функції f (x) . Визначити порядок збіжності методу Ньютона-Рафсона. Додатково – провести аналогічнідослідження методу січних.

**Код програми:**

package com.Jeka8833.LabsKPITwo.lab.labs;  
  
import com.Jeka8833.LabsKPITwo.Column;  
import com.Jeka8833.LabsKPITwo.ForceStopException;  
import com.Jeka8833.LabsKPITwo.Reader;  
import com.Jeka8833.LabsKPITwo.Writer;  
import com.Jeka8833.LabsKPITwo.lab.Lab;  
  
public class Laba6 implements Lab {  
  
 @Override  
 public String getName() {  
 return "No 6. Розв’язання нелінійних рівнянь з одним невідомим. Метод Ньютона-Рафсона (дотичних)";  
 }  
  
 @Override  
 public void run() throws ForceStopException {  
 final double x = Reader.*readDouble*("Введите x: ");  
 final double e = Reader.*readDouble*("Введите e: ");  
 final double res = *calc*(x, e);  
 Writer.*saveResult*();  
 System.*out*.println("Ответ x: " + res);  
 }  
  
 public static double calc(double x, final double e) {  
 Writer.*add*(new Column("i", Integer.class), new Column("gamma", Double.class));  
 double gamma;  
 int i = 0;  
 do {  
 gamma = *F*(x) / *Fq*(x);  
 x -= gamma;  
 Writer.*add*(i++, gamma);  
 } while (Math.*abs*(gamma) > e);  
 return x;  
 }  
  
 public static double F(final double value) {  
 return Laba3.*F*(value);  
 }  
  
 public static double Fq(final double value) {  
 return Laba3.*Fq*(value);  
 }  
}