Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Факультет інформатики та обчислювальної техніки Кафедра інформатики та програмної інженерії

Звіт

з лабораторної роботи № 3 з дисципліни

«Основи програмування-1. Базові конструкції»

«Організація циклічних процесів. Ітераційні цикли»

Варіант 5

Виконав студент ІП-14 Гайдучек Максим Андрійович

(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив Камінська Поліна Анатоліївна

( прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 202 1

**Лабораторна робота №3**

**Тема роботи:** Організація циклічних процесів. Ітераційні цикли

**Мета роботи:** Вивчити особливості організації ітераційних циклів

**Варіант:** 5

**Хід роботи**

**Завдання:** Обчислити відрізок ряду для та точністю

**Постановка задачі**

Дано та точність . Створимо змінну (лічильник), (змінна суми ряду) та функцію . Наступний елемент ряду буде вираховуватись за формулою , інкрементуючи змінну . Створимо цикл, що перевіряє, чи модуль різниці поточного та попереднього елементів більший за точність. Якщо так, то записуємо у суму поточний елемент. Інакше цикл закінчить свою роботу та виведеться сума .

**Математична модель**

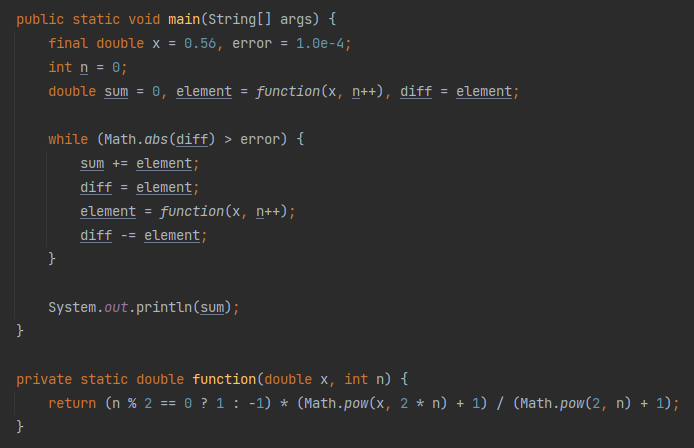
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Змінна** | **Тип** | **Ім’я** | **Призначення** |
| Параметр | Дійсний |  | Вхідне дане |
| Точність | Дійсний |  | Вхідне дане |
| Сума | Дійсний |  | Вихідне дане |
| Лічильник | Цілий |  | Проміжне дане |
| Формула елементу ряду | Функція |  | Розрахунок наступного елементу ряду |
| Поточний елемент | Дійсний |  | Проміжне дане |
| Різниця елементів | Дійсний |  | Проміжне дане |

**Блок-схема алгоритму**



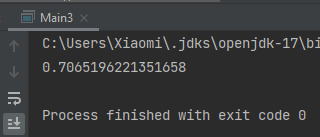
**Код**

Java:

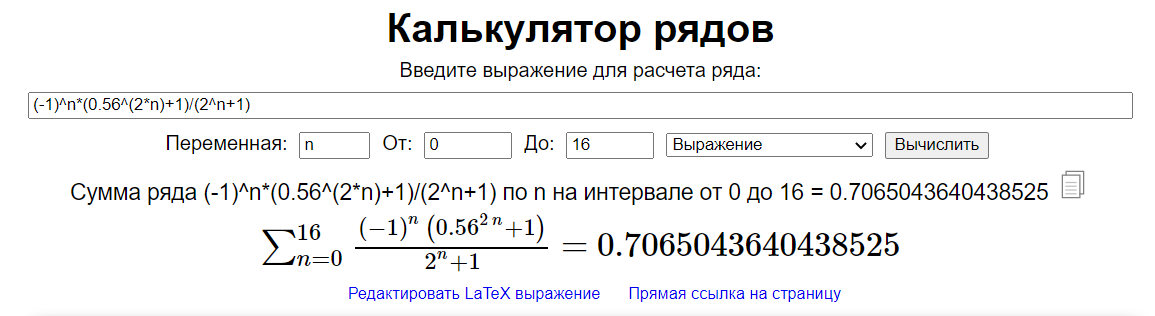


**Тестування коду**

Java:



Перевірка в [онлайн-калькуляторі](https://ru.numberempire.com/seriescalculator.php):



Перевірка відбувалась на 16 ітерацій, бо саме стільки відробив цикл в коді. Похибка виникла через малу точність розрахунків.

**Висновок:** під час виконання даної лабораторної роботи було досліджено організацію циклічних процесів та ітераційні цикли; розроблено математичну модель, блок-схему алгоритму та код поставленої задачі (обчислити даний відрізок ряду) на Java.