*Додаток 1*

# 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 № 4 з дисципліни

«Алгоритми та структури даних-1.

Основи алгоритмізації»

«Дослідження лінійних алгоритмів» Варіант 8

Виконав студент ІП-11 Гуськов Кирило Михайлович

(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив

( прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 202 1

## Лабораторна робота 4

**Мета:** дослідити організацію циклічних процесів та арифметичні цикли

**Постановка задачі**:



**Математична модель**: Для порівняння двох результатів необхідно порахувати суми обох прогресій до сотого члена.

**Складемо таблицю імен змінних**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Зміна | Тип | Ім’я | Призначення |
| n\_1 | int | Номер в першому циклі | Проміжне значення |
| n\_1 | int | Номер в другому циклі | Проміжне значення |
| sum\_1 | double | Поточна сума в першому цмклі | Результат |
| sum\_2 | double | Поточна сума в другому циклі | Результат |

Утворимо цикл, який буде працювати доти, допоки член n\_1 не буде рівен 100. Для кожного кроку циклу обчислюємо член послідовності sum\_1 = (pow(-1, n\_1 + 1) \* 1 / n\_1)**.** Після чогоУтворимо цикл, який буде працювати доти, допоки член n\_2 не буде рівен 1. Для кожного кроку циклу обчислюємо член послідовності sum\_2 = (pow(-1, n\_1 + 1) \* 1 / n\_2). Порівнюємо результати.

**Псевдокод:**

Крок 1. Визначимо основні дії

Крок 2. Деталізуємо основні дії циклу розрахунку суми першої послідовності

Крок 3. Деталізуємо основні дії циклу розрахунку суми другої послідовності

Крок 4. Деталізуємо порівняння сум.

**Крок 1:**

Початок  
Обчислення суми першої послідовності

Обчислення суми другої послідовності

Порівняння сум

Кінець

**Крок 2:**

Початок

**Для** (n\_1=1; n\_1<=100; n\_1+=1)

sum\_1 += (pow(-1, n\_1 + 1) \* (1 / n\_1));

Обчислення суми другої послідовності

Порівняння сум

Кінець

**Крок 3:**

Початок

**Для** (n\_1=1; n\_1<=100; n\_1+=1)

sum\_1 += (pow(-1, n\_1 + 1) \* (1 / n\_1));

**Для** (n\_2 = 100; n\_2 >= 1; n\_2 -= 1)

sum\_2 += (pow(-1, n\_2 + 1) \* (1 / n\_2));

Обчислення суми сер. ар. та сер. геом.

Кінець

**Крок 4:**

Початок

**для** (n\_1=1; n\_1<=100; n\_1+=1)

sum\_1 += (pow(-1, n\_1 + 1) \* (1 / n\_1));

**для** (n\_2 = 100; n\_2 >= 1; n\_2 -= 1)

sum\_2 += (pow(-1, n\_2 + 1) \* (1 / n\_2));

**якщо** sum\_1 > sum\_2

**то** перша сума більша

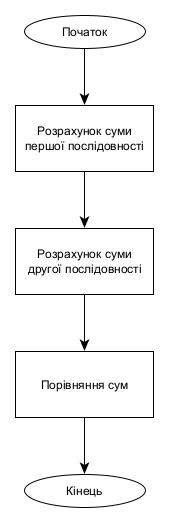
**інакше якщо** sum\_1 < sum\_2

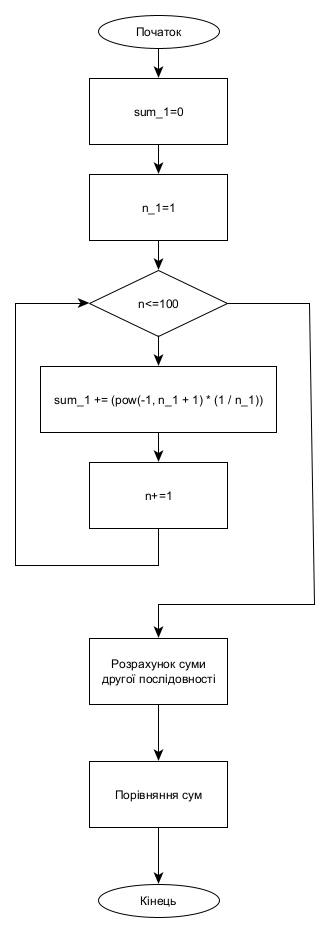
**то** друга сума більша

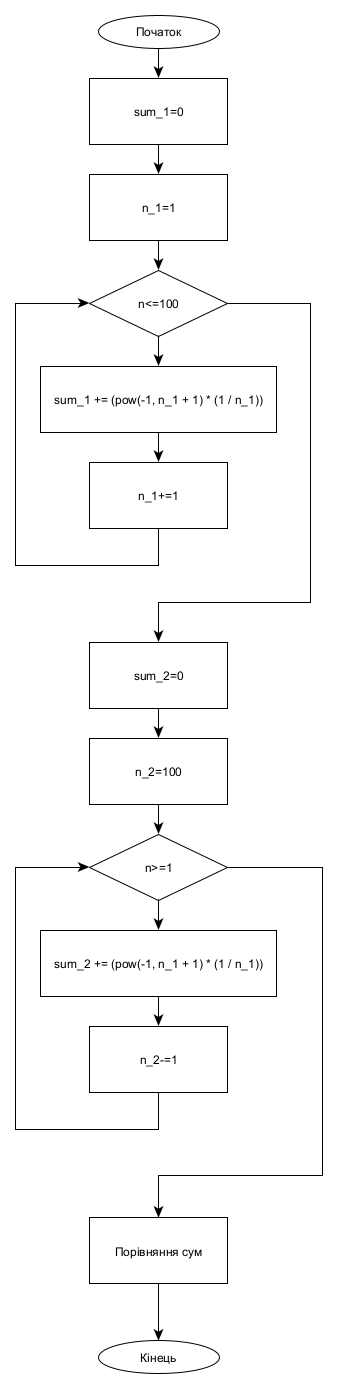
**інакше** суми рівні

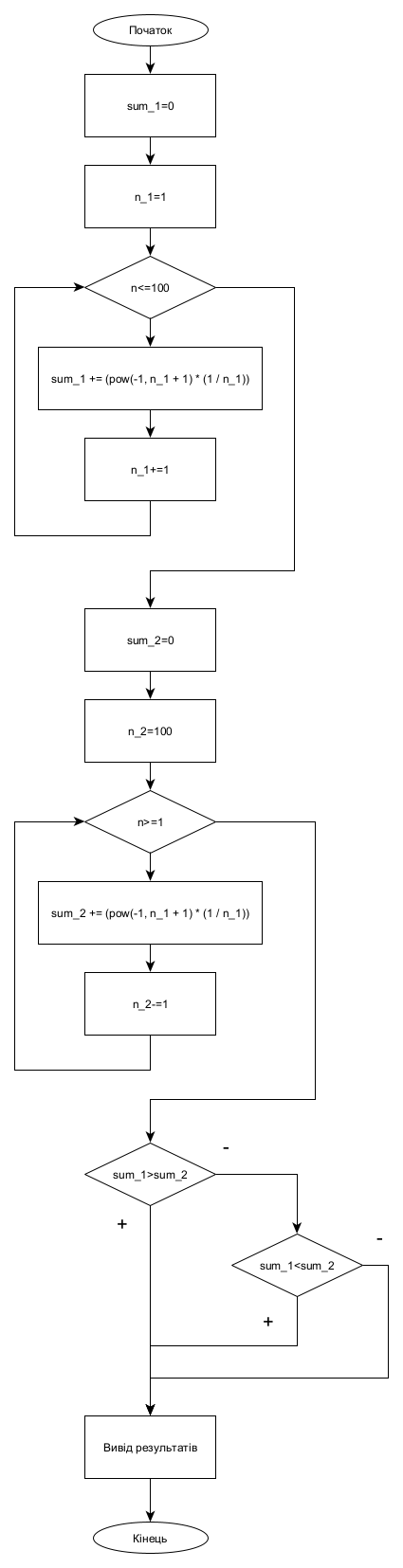
Кінець

**Блок-схеми**:

****







**Випробовування алгоритму:**

|  |  |
| --- | --- |
| Блок | Дія |
|  | Початок |
| 1 | Sum\_1=1-1/2+1/3-...-1/100=0.688172 |
| 2 | Sum\_2=-1/100+1/99-1/98-...+1=0.688172 |
| 3 | Sum\_1=Sum\_2 |
| 4 | Виведення: Суми рівні |
|  | Кінець |

**Висновок:**

Під час лабораторної роботи ми дослідили організацію циклічних процесів та арифметичні цикли на прикладі C++. Математична модель, результати наведені. Оскільки формула перевірені вручну результати розрахунку членів послідовності співпадають з програмою, то програма правильно подає результат.