

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України «Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського"
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра автоматизованих систем обробки інформації
і управління

Звіт

з лабораторної роботи No 3 з дисципліни
«Основи програмування»
«Організація циклічних процесів. Ітераційні цикли»

Варіант 33

Виконав студент Князев Ілля Сергійович
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив _____ (прізвище, ім'я, по
батькові)

Київ 2020

Умова: З точністю $\varepsilon = 10^{-6}$ обчислити значення функції $\frac{1}{\sqrt{1+x}}$, $x \in (-1;1)$ за формулою $f(x) = 1 + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n-1)! \cdot (-1)^n}{2^{2n-1} \cdot (n-1)! \cdot n!} \cdot x^n$

Розв'язок на Python

```
1 import math
2
3 x = float(input('insert the x value: '))
4
5 if -1<x<1:
6
7     previousEl = 1
8     currentEl = -1*x/2
9     approxSum = previousEl + currentEl
10    ACCURACY = 10**(-6)
11    n = 1
12
13    while abs(currentEl - previousEl) > ACCURACY:
14        n += 1
15        previousEl = currentEl
16        currentEl = (math.factorial(2*n-1)*((-1)**n)*(x**n))/(2**(2*n-1)*math.factorial(n-1)*math.factorial(n))
17        approxSum += currentEl
18        print(' n=%-3d current=%13.10f' % (n, currentEl))
19    print('шукане:', approxSum)
20
21 else:
22     print('err')
```

Екранна форма результатів роботи

```
insert the x value: 0.128
n=2   current= 0.0061440000
n=3   current=-0.0006553600
n=4   current= 0.0000734003
n=5   current=-0.0000084557
n=6   current= 0.0000009921
n=7   current=-0.0000001179
n=8   current= 0.0000000142
шукане: 0.9415544729686739
```

```
insert the x value: -14
err
```

Висновок:

Задача була проаналізована, та виконана оптимальним шляхом. Алгоритм працює при всіх допустимих вхідних даних. Задача виконана та протестована на Python.