

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ “ЛЬВІВСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА”**

Кафедра систем штучного інтелекту

Лабораторна робота №2
з дисципліни
«Алгоритмізація та програмування»

Виконав:
студент групи КН-114
Добрій Назарій

Викладач:
Мочурad Л.І

Львів – 2019 р.

Тема: Рекурентну формулу для отримання наступного члена ряду

Мета: Знайомство з середовищем програмування, створення, відлагодження й виконання простої програми, що містить ввід/вивід інформації й найпростіші обчислення

Варіант 6

Знайти суму ряду з точністю $\epsilon = 0.0001$, загальний член якого $a_n = \frac{1}{2^n} + \frac{1}{3^n}$

Скріни коду із завдання:

```
4  #include <iostream>
5  #include <cmath>
6
7  using namespace std;
8
9  int main()
10 {
11     double result;
12     double rez_1, rez_2;
13     int n;
14     int i = 0;
15     double sum = 0;
16     double eps = 0.0001;
17
18     cout << "(1 / 2^n) + (1 / 3^n)" << endl;
19     cout << "Enter a positive n, which dont equal 0 = ";
20     cin >> n;
21
22     while (n <= 0)
23     {
24         cout << "Enter a positive n number of row, because you enter a negative or 0 - ";
25         cin >> n;
26     }
27
28     if (n > 0)
29     {
30         rez_1 = pow(3, n) + pow(2, n);
```

```

28     if (n > 0)
29     {
30         rez_1 = pow(3, n) + pow(2, n);
31         rez_2 = pow(6, n);
32         result = rez_1 / rez_2;
33
34         while (true)
35         {
36             rez_1 = pow(3, n) + pow(2, n);
37             rez_2 = pow(6, n);
38             result = rez_1 / rez_2;
39
40             if (result < eps)
41             {
42                 break;
43             }
44
45             cout << "The " << n << " number of row is - " << result << endl;
46
47             sum += result;
48             n++;
49         }
50
51         cout << "The sum of every numbers is - " << sum << endl;
52     }
53
54     system("pause");
55
56 }
```

Скрін з результатом до завдання:

```
(1 / 2^n) + (1 / 3^n)
Enter a positive n, which dont equal 0 = 1
The 1 number of row is - 0.833333
The 2 number of row is - 0.361111
The 3 number of row is - 0.162037
The 4 number of row is - 0.0748457
The 5 number of row is - 0.0353652
The 6 number of row is - 0.0169967
The 7 number of row is - 0.00826975
The 8 number of row is - 0.00405867
The 9 number of row is - 0.00200393
The 10 number of row is - 0.00093498
The 11 number of row is - 0.000493926
The 12 number of row is - 0.000246022
The 13 number of row is - 0.000122698
The sum of every numbers is - 1.49988
Press any key to continue . . .
```

При визначенні суми членів ряду варто використовувати рекурентну формулу для отримання наступного члена ряду. Для цього завдання, потрібно знайти суму ряду з точністю $\varepsilon=0.0001$, загальний член якого $a_n = \frac{1}{2^n} + \frac{1}{3^n}$. Спочатку зведемо дріб під один знаменник $a_n = \frac{3^n + 2^n}{6^n}$, потім $n+1$ -ий член $a_{n+1} = \frac{3^{n+1} + 2^{n+1}}{6^{n+1}}$. Рекурентна формула це $\frac{a_{n+1}}{a_n} = \frac{3^{n+1} + 2^{n+1}}{6(3^n + 2^n)}$. Отже рахувати наступний член будемо по формулі:

$$a_{n+1} = a_n * \left(\frac{3^{n+1} + 2^{n+1}}{6(3^n + 2^n)} \right)$$

Висновок: Я зміг ознайомитися з використаннями рекурентної формули.