

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

Кафедра систем штучного інтелекту

Лабораторна робота

з дисципліни
«Алгоритмізація та програмування»

Виконав:
студент групи КН-109
Регусувич Теодор
Викладач:
Варецький Я.Ю.

Львів – 2018 р.

Лабораторна робота №3.

Тема: "Обчислення функцій з використанням їхнього розкладу в степеневий ряд"

Мета: Практика в організації ітераційних й арифметичних циклів.

24	$y = \ln\left(\frac{1}{2 + 2x + x^2}\right)$	$-2 \leq x \leq -0,$	40	$S = -(1+x)^2 + \frac{(1+x)^4}{2} + \dots + (-1)^n \frac{(1+x)^{2n}}{n}$
----	--	----------------------	----	--

Код програми:

```
#include <stdio.h>
```

```
#include <math.h>
int main() {
    double function;
    double element;
    int n = 1;
    // printf("Enter n: ");
    // scanf("%d",&n);
    for (double x=-2;x<-0.1;x += 0.19) {
        double sum = 0, sum2 = 0;
        function = log10(1 / (2 + 2 * x + pow(x, 2)));
        for (n=1; n < 41; n++) {
            element = pow((-1), n) * (pow(1 + x, (2 * n)) / n);
            sum += element;
        }
        n = 1;
        //element = 0;
        do{
            element = pow((-1), n) * (pow(1 + x, (2 * n)) / n);
            sum2 += element;
            n++;
        }while (fabs(element)>0.0001 /*|| element<-0.0001*/);
        printf("Function: %lf | X: %lf | Element: %lf | Sum: %e | Sum_e: %e\n",function,x,element,sum,sum2);
    }
    return 0;
}
```

Результат виконання програми:

```
Function: -0.301030 | X: -2.000000 | Element: 0.000100 | Sum: -6.808034e-01 | Sum_e: -6.930972e-01
Function: -0.219087 | X: -1.810000 | Element: 0.000074 | Sum: -5.044654e-01 | Sum_e: -5.044373e-01
Function: -0.141262 | X: -1.620000 | Element: 0.000060 | Sum: -3.252668e-01 | Sum_e: -3.252517e-01
Function: -0.073682 | X: -1.430000 | Element: -0.000043 | Sum: -1.696584e-01 | Sum_e: -1.696641e-01
Function: -0.024321 | X: -1.240000 | Element: -0.000064 | Sum: -5.600219e-02 | Sum_e: -5.600482e-02
Function: -0.001084 | X: -1.050000 | Element: 0.000003 | Sum: -2.496880e-03 | Sum_e: -2.496875e-03
Function: -0.008430 | X: -0.860000 | Element: -0.000003 | Sum: -1.941039e-02 | Sum_e: -1.941043e-02
Function: -0.044892 | X: -0.670000 | Element: 0.000035 | Sum: -1.033685e-01 | Sum_e: -1.033657e-01
Function: -0.103940 | X: -0.480000 | Element: 0.000065 | Sum: -2.393318e-01 | Sum_e: -2.393196e-01
Function: -0.177277 | X: -0.290000 | Element: -0.000049 | Sum: -4.081947e-01 | Sum_e: -4.082100e-01
Function: -0.257679 | X: -0.100000 | Element: 0.000098 | Sum: -5.933244e-01 | Sum_e: -5.932839e-01
```

Висновок: На цій лабораторній роботі я навчився використовувати цикли для визначення різних математичних функцій.