

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

**Кафедра систем штучного інтелекту**



**Лабораторна робота №3  
на тему:  
«Обчислення функцій з використанням  
їхнього розкладу в степеневий ряд»  
з дисципліни  
«Алгоритмізація та програмування. Частина 1»**

**Виконав:**  
студент групи КН-110  
Максим Романьчук  
**Викладач:**  
Гасько Р.Т

Львів – 2018 р.

**Мета:** Практика в організації ітераційних й арифметичних циклів.

## Завдання варіанту 24:

Для  $x$ , що змінюється від  $a$  до  $b$  з кроком  $(b-a)/k$ , де  $(k=10)$ , обчислити функцію  $f(x)$ , використовуючи її розклад в степеневий ряд у двох випадках:

а) для заданого  $n$ ;

б) для заданої точності  $\epsilon$  ( $\epsilon=0.0001$ ).

Для порівняння знайти точне значення функції.

Код програми:

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

```
#include <math.h>
```

```
float expr1(float a, float n) {
```

```
    float x;
```

```
    x = (pow(-1, n)*pow(1+a,2*n))/n;
```

```
    return x;
```

```
}
```

```
float expr2(float a) {
```

```
    float x = log(1/(2+2*a*pow(a,2)));
```

```
    return x;
```

```
}
```

```
int main(void) {
```

```
    float a = -2;
```

```
    float b = -0.1;
```

```
    float n = 40;
```

```
    float e = 0.0001;
```

```
    float k=(b-a)/10;
```

```
    for(float x = a; x <= b; x += k) {
```

```

float SN = 0;

for(int count = 1; count <= n; count++) {
    SN += expr1(x,count);
}

float SE = 0;

int count1 = 1;

while(fabs(expr1(x,count1))>=e) {
    SE += expr1(x,count1);
    count1++;
}

float y = expr2(x);

printf("X=%f, SN=%f, SE=%f, Y=%f\n",x, SN, SE, y);
}
}

```

Приклад роботи програми :

```

X=-2.000000, SN=-0.680803, SE=-0.693092, Y=-0.693147
X=-1.810000, SN=-0.504465, SE=-0.504511, Y=-0.504465
X=-1.620000, SN=-0.325267, SE=-0.325311, Y=-0.325267
X=-1.430000, SN=-0.169658, SE=-0.169621, Y=-0.169658
X=-1.240000, SN=-0.056002, SE=-0.055941, Y=-0.056002
X=-1.050000, SN=-0.002497, SE=-0.002500, Y=-0.002497
X=-0.860000, SN=-0.019410, SE=-0.019408, Y=-0.019410
X=-0.670000, SN=-0.103369, SE=-0.103401, Y=-0.103369
X=-0.480000, SN=-0.239332, SE=-0.239385, Y=-0.239332
X=-0.290000, SN=-0.408195, SE=-0.408162, Y=-0.408195

```