

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА  
ПОЛІТЕХНІКА»**

**Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій**

**Кафедра систем штучного інтелекту**



**Лабораторна робота №3**

з дисципліни

“Алгоритмізація та програмування”

**Виконала:**

ст. гр. КН-110

Кручковська Христина

**Викладач:**

Гасько Р.Т.

Львів – 2018

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

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

Постановка завдання: 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  $\varepsilon$  ( $\varepsilon=0.0001$ ).

$y = \frac{1+x^2}{2} \arctg X - \frac{x}{2}$	$0,1 \leq x \leq 1$	30	$S = \frac{x^3}{3} - \frac{x^5}{15} + \dots + (-1)^{n+1} \frac{x^{2n+1}}{4n^2 - 1}$
--	---------------------	----	---

Код:

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

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

```
long factorial(int n);
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    float y, z, x;
```

```
    float sum=0,sum2=0,n=1, a, b, d;
```

```
    for(x=0.1; x<=1; x+=0.09)
```

```
    {
```

```
        d=pow(x,2);
```

```
        y=((1+d)/2)*atan(x)-(x/2);
```

```
        for(n=1; n<30; n++)
```

```
        {
```

```
            z=n+1;
```

```

        b=pow(-1, z);
        d=2*n+1;
        a= b*(((pow(x, d))/(4*pow(n, 2)-1)));
        sum2=sum2+a;

    do {
        z=n+1;
        b=pow(-1, z);
        d=2*n+1;
        a= b*(((pow(x, d))/(4*pow(n, 2)-1)));
        sum=sum+a;
        n++;
    }
    while(a>0.0001);
}

    n=1;
    printf("x=%f  y=%f  sum=%f  sum2=%f\n",x, y, sum, sum2);
    sum=0 , sum2=0, n=1;
}

return 0;
}

```

Результат:

```
~/workspace/ $ ./algo3
x=0.100000    y=0.000333    sum=0.000333    sum2=-0.095675
x=0.190000    y=0.002270    sum=0.092270    sum2=-0.070492
x=0.280000    y=0.007206    sum=0.187203    sum2=-0.006366
x=0.370000    y=0.016447    sum=0.286422    sum2=0.113487
x=0.460000    y=0.031184    sum=0.391072    sum2=0.303939
x=0.550000    y=0.052477    sum=0.502103    sum2=0.577340
x=0.640000    y=0.081252    sum=0.620223    sum2=0.942900
x=0.730000    y=0.118306    sum=0.745852    sum2=1.406074
x=0.820000    y=0.164317    sum=0.879073    sum2=1.967953
x=0.910000    y=0.219855    sum=1.019588    sum2=2.624646
x=1.000000    y=0.285398    sum=1.166667    sum2=3.366666
```