

Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут»

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра обчислювальної техніки

**ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №2**

**Знаходження значення sin(x)**

**Виконав:**

студент групи ІО – 52

Шквиря Іван

**Перевірив:** Саверченко В.Г.

**Теоретичні відомості**

Для того, щоб знайти значення sin(x) застосуємо ряд Тейлора:

\sin x =  x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \cdots\ = \sum^{\infin}_{n=0} \frac{(-1)^n}{(2n+1)!} x^{2n+1}, x\in\mathbb{C}

Якщо ж користувач введе x в градусах, то застосуємо формулу для переведення градусів в радіани : (x\*/180), і вже для отриманого результату застосуємо формулу Тейлора.

**Алгоритм**

Начало

.

Вывод sin(x)

q:=-q

y:=(-y\*f)/(i\*(i-1))

q:=q+y

i:=i+2

x<0

abs(y)>=e

y:=t

f:=t\*t

i:=3

q:=t

Ввод точности вычисления (е)

t:=abs(x)

x:=(x\*pi/180)

t:=t-2\*pi

t>2\*pi

х-в радианах?

Ввод х

**Код програми**

**Program** sinus;

**Var** a, x, e, t, y, f, q : real;

i: integer;

**Begin**

Writeln ('Input x');

Readln (x);

Writeln ('You input x in degrees (1) or radians (2) ?');

Readln (a);

**If** a=1 **then**

x:=(pi\*x/180);

t:=abs(x);

**while** t>2\*pi **do**

t:=t-2\*pi;

Writeln ('Enter accuracy e');

Readln (e);

y:=t;

f:=t\*t;

i:=3;

q:=t;

**while** abs(y)>=e **do**

**Begin**

y:=(-y\*f)/(i\*(i-1));

q:=q+y;

i:=i+2;

**End**;

**If** x<0 **then**

q:=-q;

Writeln ('The value determined using this algorithm: sin (', x,') = ', q);

**End**.

**Перевірка алгоритму**

**Висновок**

Оптимізацією є те, що кожен наступний член послідовності розраховується не знову, а використовуючи попередній, так само і для факторіала. До того ж, на мою думку, алгоритм містить найменшу можливу кількість змінних, що дозволяє зменшити кількість пам’яті, що використовується.