

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені Івана Пулюя

Кафедра комп'ютерних наук

ЗВІТ

про виконання лабораторної роботи №5

Тема: Циклічний обчислювальний процес. Команди циклу з передумовою та післяумовою.

Варіант 16

*Виконала: студентка групи СН-11 Дурас А.С.
Перевірів: доцент Гладь Ю.Б.*

Тернопіль-2023

Мета роботи: Оволодіти практичними навиками розробки та програмування обчислювального процесу циклічної структури. Засвоїти запис і використання команд циклу з передумовою та післяумовою. Навчитись організовувати циклічний обчислювальний процес табуляції функцій при допомозі всіх трьох команд циклу.

Завдання:

№ п/п	функція	a	b	xp	xk	h
16	$y = \frac{e^{4.7\sqrt[3]{ax+b^2}} - \lg(bx)}{\operatorname{tg}(bx) + \arccos(b)}$	0.37	0.59	1.3	4	0.3

ХІД РОБОТИ:

- 1) Виклик текстового редактора Sublime Text.
- 2) Встановлення підсвітки синтаксису для мови C++

```

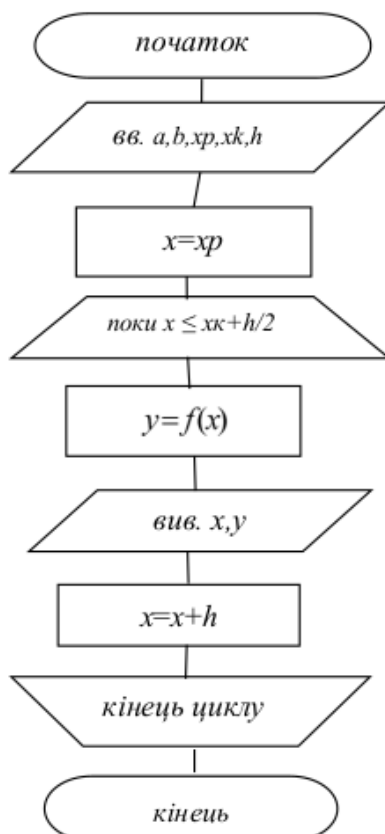
1 // Лабораторна робота №5 варіант 16 група СН-11 Дурас А.С.
2 #include <iostream>
3 #include <math.h>
4 #include <iomanip>
5 using namespace std;
6 int main()

```

Програма 1:

(Команда циклу з передумовою (*while*))

- 1) Створення блок-схеми:



2) Введення тексту програми:

// Лабораторна робота №5 варіант 16 група СН-11 Дурас А.С.

```
#include <iostream>
#include <math.h>
#include <iomanip>
using namespace std;
int main()
{
//setlocale(0 , "ukr");
float a,b,xp,xk,h,x,y;
cout << "a= "; cin >> a;
cout << "b= "; cin >> b;
cout << "xp= "; cin >> xp;
cout << "xk= "; cin >> xk;
cout << "h= "; cin >> h;
x = xp;
cout << " аргумент" << "\t" << " функція " << endl;
cout << setiosflags(ios::scientific);
while(x <= xk + h/2)
{
y = exp(4.7)*pow(a*x + b,2)-log10(b*x)/tan(b*x) + acos(b);
cout << x << "\t" << "\t" << y << endl;
x += h;
}
return 0;
}
```

Записуємо текст програми у власну папку (свою я назвала “апја” і надалі звертатимуся до неї)

- 1) Виклик терміналу через ярлик;
- 2) Перевірка доступності компілятора g++
- 3) Компіляція файлу з програмою:

```
njura@anja: ~/Desktop/anja
File Edit View Search Terminal Help
njura@anja:~/Desktop/anja$ g++ lab05_zavd1.cpp
lab05_zavd1.cpp:4:10: fatal error: iomanip.h: No such file or directory
4 | #include <iomanip.h>
  |          ^~~~~~
compilation terminated.
njura@anja:~/Desktop/anja$ g++ lab05_zavd1.cpp
lab05_zavd1.cpp:9:15: error: extended character " " is not valid in an identifier
9 | setlocale(0 , "ukr");
  |             ^
lab05_zavd1.cpp:9:15: error: extended character " " is not valid in an identifier
lab05_zavd1.cpp: In function 'int main()':
lab05_zavd1.cpp:9:15: error: "ukr" was not declared in this scope
9 | setlocale(0 , "ukr");
  |             ^
lab05_zavd1.cpp:9:1: error: 'setlocale' was not declared in this scope; did you mean 'setlocale'?
9 | setlocale(0 , "ukr");
  | ^~~~~~
setlocale
lab05_zavd1.cpp:18:9: error: 'setiosflags' was not declared in this scope
18 | cout << setiosflags(ios::scientific);
  |          ^~~~~~
lab05_zavd1.cpp:21:8: error: invalid operands of types '<unresolved overloaded function type>' and 'double' to binary 'operator*'
21 | y = exp*(4.7)*pow(a*x + b(2))-log10(b*x)/tan(b*x) + acos(b)
  |      ^~~~~~
lab05_zavd1.cpp:21:28: error: 'b' cannot be used as a function
21 | y = exp*(4.7)*pow(a*x + b(2))-log10(b*x)/tan(b*x) + acos(b)
  |                        ^
njura@anja:~/Desktop/anja$ g++ lab05_zavd1.cpp
lab05_zavd1.cpp:9:15: error: extended character " " is not valid in an identifier
9 | setlocale(0 , "ukr");
  |             ^
lab05_zavd1.cpp:9:15: error: extended character " " is not valid in an identifier
lab05_zavd1.cpp: In function 'int main()':
lab05_zavd1.cpp:9:15: error: "ukr" was not declared in this scope
9 | setlocale(0 , "ukr");
  |             ^
lab05_zavd1.cpp:9:1: error: 'setlocale' was not declared in this scope; did you mean 'setlocale'?
9 | setlocale(0 , "ukr");
  | ^~~~~~
setlocale
lab05_zavd1.cpp:21:8: error: invalid operands of types '<unresolved overloaded function type>' and 'double' to binary 'operator*'
21 | y = exp*(4.7)*pow(a*x + b(2))-log10(b*x)/tan(b*x) + acos(b)
  |      ^~~~~~
```

4) Відлагодження з виправленням помилок.

5) Форматування таблиці результатів:

```
xk= 4
h= 0.3
аргумент      функція
1.300000e+00  1.271732e+02
1.600000e+00  1.545677e+02
1.900000e+00  1.847309e+02
2.200000e+00  2.176376e+02
2.500000e+00  2.532770e+02
2.800000e+00  2.916441e+02
3.100000e+00  3.327381e+02
3.400000e+00  3.765612e+02
3.700000e+00  4.231199e+02
4.000000e+00  4.724281e+02
njura@anja:~/Desktop/anja$ g++ lab05_zavd1.cpp
njura@anja:~/Desktop/anja$ ./a.out
a= 0.37
b= 0.59
xp= 1.3
xk= 4
h= 0.3
аргумент      функція
1.300000e+00  1.271732e+02
1.600000e+00  1.545677e+02
1.900000e+00  1.847309e+02
2.200000e+00  2.176376e+02
2.500000e+00  2.532770e+02
2.800000e+00  2.916441e+02
3.100000e+00  3.327381e+02
3.400000e+00  3.765612e+02
3.700000e+00  4.231199e+02
4.000000e+00  4.724281e+02
njura@anja:~/Desktop/anja$ g++ lab05_zavd1.cpp
njura@anja:~/Desktop/anja$ ./a.out
a= 0.37
b= 0.59
xp= 1.3
xk= 4
h= 0.3
аргумент      функція
1.300000e+00  1.271732e+02
1.600000e+00  1.545677e+02
1.900000e+00  1.847309e+02
```

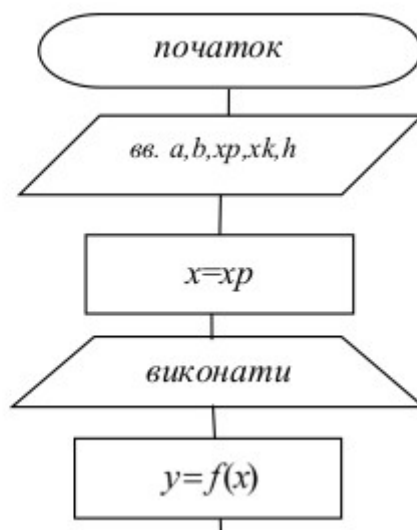
6) Виконання відкомпльованої програми та запис результатів у вигляді таблиці.

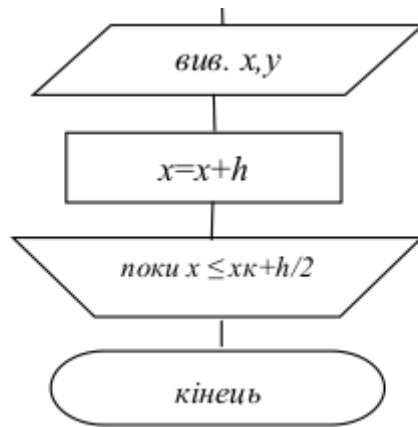
```
njura@anja: ~/Desktop/anja
File Edit View Search Terminal Help
njura@anja:~/Desktop/anja$ g++ --version
g++ (Debian 10.2.1-6) 10.2.1 20210110
Copyright (C) 2020 Free Software Foundation, Inc.
This is free software; see the source for copying conditions. There is NO
warranty; not even for MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

njura@anja:~/Desktop/anja$ g++ lab05_zavd1.cpp
njura@anja:~/Desktop/anja$ ./a.out
a= 0.37
b= 0.59
xp= 1.3
xk= 4
h= 0.3
    аргумент          функція
1.300000e+00      1.271732e+02
1.600000e+00      1.545677e+02
1.900000e+00      1.847309e+02
2.200000e+00      2.176376e+02
2.500000e+00      2.532770e+02
2.800000e+00      2.916441e+02
3.100000e+00      3.327381e+02
3.400000e+00      3.765612e+02
3.700000e+00      4.231199e+02
4.000000e+00      4.724281e+02
njura@anja:~/Desktop/anja$
```

Програма 2:
(Команда циклу з післяумовою *do while*)

1) Створення блок-схеми:





2) Введення тексту програми:

// Лабораторна робота №5 варіант 16 група СН-11 Дурас А.С.

```

#include <iostream>
#include <math.h>
#include <iomanip>
using namespace std;
int main()
{
//setlocale(0 , "ukr");
float a,b,xp,xk,h,x,y;
cout << "a= "; cin >> a;
cout << "b= "; cin >> b;
cout << "xp= "; cin >> xp;
cout << "xk= "; cin >> xk;
cout << "h= "; cin >> h;
x = xp;
cout << " аргумент" << "\t" << " функція " << endl;
cout << setiosflags(ios::scientific);
do
{
y = exp(4.7)*pow(a*x + b,2)-log10(b*x)/tan(b*x) + acos(b);
cout << x << "\t" << "\t" << y << endl;
x += h;
}
while(x <= xk + h/2);
return 0;
}
  
```

Записуємо текст програми у власну папку.

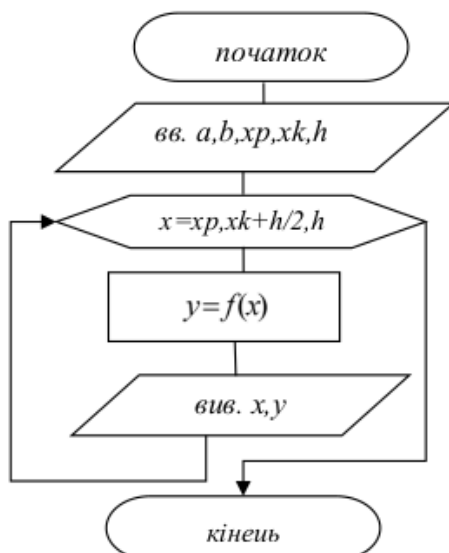
- 1) Виклик терміналу через ярлик;
- 2) Компіляція файлу з програмою;
- 3) Відлагодження з виправленням помилок.

4) Виконання відкомпільованої програми та запис результатів:

```
njura@anja: ~/Desktop/anja
File Edit View Search Terminal Help
njura@anja:~/Desktop/anja$ g++ lab05_zavd2.cpp
lab05_zavd2.cpp: In function 'int main()':
lab05_zavd2.cpp:24:21: error: expected ';' before 'return'
 24 | while(x <= xk + h/2)
    |                     ^
    |                     ;
 25 | return 0;
    |         ^
njura@anja:~/Desktop/anja$ g++ lab05_zavd2.cpp
njura@anja:~/Desktop/anja$ ./a.out
a= 0.37
b= 0.59
xp= 1.3
xk= 4
h= 0.3
    аргумент          функція
1.300000e+00        1.271732e+02
1.600000e+00        1.545677e+02
1.900000e+00        1.847309e+02
2.200000e+00        2.176376e+02
2.500000e+00        2.532770e+02
2.800000e+00        2.916441e+02
3.100000e+00        3.327381e+02
3.400000e+00        3.765612e+02
3.700000e+00        4.231199e+02
4.000000e+00        4.724281e+02
njura@anja:~/Desktop/anja$
```

Програма 3:
(команда **for**)

1) Створення блок-схеми:



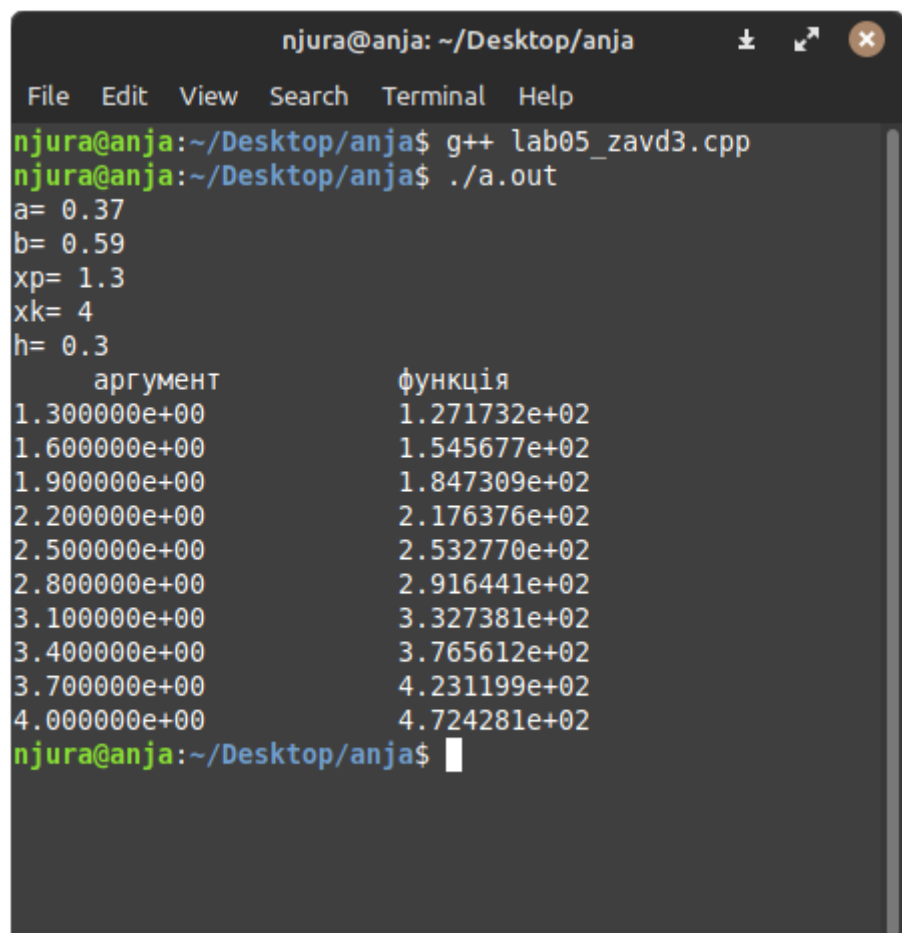
2) Введення тексту програми:

// Лабораторна робота №5 варіант 16 група СН-11 Дурас А.С.

```
#include <iostream>
#include <math.h>
#include <iomanip>
using namespace std;
int main()
{
//setlocale(0 , "ukr");
float a,b,xp,xk,h,x,y;
cout << "a= "; cin >> a;
cout << "b= "; cin >> b;
cout << "xp= "; cin >> xp;
cout << "xk= "; cin >> xk;
cout << "h= "; cin >> h;
cout << "    аргумент" << "\t" << "    функція " << endl;
cout << setiosflags(ios::scientific);
for(x = xp; x<= xk + h/2; x+=h)
{
y = exp(4.7)*pow(a*x + b,2)-log10(b*x)/tan(b*x) + acos(b);
cout << x << "\t" << "\t" << y << endl;
}
return 0;
}
```

*Записуємо текст програми
у власну папку.*

- 1) Виклик терміналу через ярлик;
- 2) Компіляція файлу з програмою;
- 3) Виконання відкомпільованої програми та запис результатів:



```
njura@anja: ~/Desktop/anja
File Edit View Search Terminal Help
njura@anja:~/Desktop/anja$ g++ lab05_zavd3.cpp
njura@anja:~/Desktop/anja$ ./a.out
a= 0.37
b= 0.59
xp= 1.3
xk= 4
h= 0.3
    аргумент    функція
1.300000e+00    1.271732e+02
1.600000e+00    1.545677e+02
1.900000e+00    1.847309e+02
2.200000e+00    2.176376e+02
2.500000e+00    2.532770e+02
2.800000e+00    2.916441e+02
3.100000e+00    3.327381e+02
3.400000e+00    3.765612e+02
3.700000e+00    4.231199e+02
4.000000e+00    4.724281e+02
njura@anja:~/Desktop/anja$
```