

**Міністерство освіти та науки України
Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”
Факультет прикладної математики
Кафедра системного програмування і спеціалізованих комп’ютерних
систем**

**ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №2
з дисципліни
“Програмування”
Тема: «Організація вводу-виводу даних.
Робота з функціями»**

**Виконав: Фесенко Д.О.
Студент групи КВ-34
Варіант №23**

Київ 2023

Постановка задачі

1. Визначити ряд значень трьох функцій $f_1(x)$, $f_2(x)$, $f_3(x)$ при зміні значень аргументу x_i ($i=0, 1, \dots, n$; $n>0$) в межах діапазону, заданого дійсними числами a та b ($b>a$); тобто значення x_i обчислюються за формулою $x_i=a+ih$, де $h=(b-a)/n$.

2. Отримані дійсні значення x_i та $f_1(x_i)$, $f_2(x_i)$, $f_3(x_i)$ вивести у вигляді таблиці заданої форми (табл. 1).

3. Номери функцій $f_1(x)$, $f_2(x)$, $f_3(x)$, а також значення a , b , n визначаються за варіантом завдання (табл. 2).

Вимоги до програми

1. Програма повинна правильно розв'язувати поставлену задачу при вхідних даних a , b , n ($a < b$, $n \leq 10$).

2. Обчислення значень математичних функцій $f_1(x)$, $f_2(x)$, $f_3(x)$ мусить відбуватися в рамках трьох підпрограм-функцій з врахуванням області допустимих значень.

3. В програмі не дозволяється використовувати масиви.

4. В заголовку надрукованої таблиці мають вказуватися назви функції відповідно до варіанта, наприклад, $\sin(x)$, $\text{ABS}(x+7)*5$, а не $f_1(x)$, $f_2(x)$, $f_3(x)$.

Завдання за варіантом №23

23	11, 15, 30	-2	2	7
----	------------	----	---	---

11.	$1 - e^{ x +2}$
-----	-----------------

15.	$2^{x-4} - 3$
-----	---------------

30.	$\ln 24x + 2 $
-----	----------------

Код програми

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

int main() {
    float x, h, a = -2, b = 2, n = 7, f1, f2, f3;

    h = (b - a) / n;

    printf("-----\n");
    printf("          Function of one variable          |\n");
    printf("-----|\n");
    printf("   Arg X   | f1 = 1-e^(|x|+2) | f2 = 2^(x-4)-3 | f3 = ln|24x + 2| |\n");

    for (int i = 0; i <= n; i++) {
        printf("-----|\n");
        x = a + i * h;
        f1 = 1 - exp(fabs(x) + 2);
        f2 = exp((x - 4) * log(2)) - 3;
        if (fabs(24 * x + 2) != 0){
            f3 = log(fabs(24 * x + 2));
        }
        else {
            printf("f3 doesn't exist!");
        }
        printf("   %-13.3f |   %-13.3f |   %-13.3f |   %-13.3f |\n", x, f1, f2, f3);
    }
    printf("-----\n");
    printf("          By: Fesenko Denis - KV-34 |\n");
    printf("-----\n");

    return 0;
}
```

Тестування

X	1-e^(x +2)	2^(x-4)-3	ln 24x + 2
-2.000	-53.598	-2.984	3.829
-1.429	-29.833	-2.977	3.475
-0.857	-16.412	-2.965	2.922
-0.286	-8.833	-2.949	1.580
0.286	-8.833	-2.924	2.181
0.857	-16.412	-2.887	3.117
1.429	-29.833	-2.832	3.591
2.000	-53.598	-2.750	3.912