

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”**

**Кафедра систем штучного інтелекту**

**Лабораторна робота**  
з дисципліни  
“Алгоритмізація та програмування”

**Виконав:**  
студент групи КН-109  
**Коржов Володимир**  
**Викладач:**  
**Гасько Р.Т.**

## Лабораторна робота №1.

**Тема:** "Знайомство з С. Виконання програми простої структури"

**Мета:** Знайомство з середовищем програмування, створення, відлагодження й виконання простої програми, що містить ввід/вивід інформації й найпростіші обчислення.

### Варіант №13

#### Завдання 1

Обчислити значення виразу  $(a - b)^2 - (a^2 + 2ab) / b^2$  при різних дійсних типах даних (float й double).

Код програми при типі double:

```
#include <stdio.h>

#include <math.h>

int main()
{
    double a, b, l;

    //the user inputs a value for 'a' and the program gets the input

    printf("Input a value for a: ");
    scanf("%lf", &a);

    //same here for 'b'

    printf("Input a value for b: ");
    scanf("%lf", &b);

    //now we place our inputs into the formula and get the result

    l = ((a*a - 2*a*b + b*b) - (a*a + 2*a*b)) / (b*b);

    //now tell the result to the user

    printf("The result is %lf \n", l)

    return 0;
}
```

Посилання на код програми у GitHub:  
[https://github.com/Nefito/uni/blob/master/lab1-1\(double\)](https://github.com/Nefito/uni/blob/master/lab1-1(double))

Код програми при типі float:

```
#include <stdio.h>

#include <math.h>

int main()
{

    float a, b, l;

    //the user inputs a value for 'a' and the program gets the input

    printf("Input a value for a: ");
    scanf("%f", &a);

    //same here for 'b'

    printf("Input a value for b: ");
    scanf("%f", &b)

    //now we place our inputs into the formula and get the result

    l = ((a*a - 2*a*b + b*b) - (a*a + 2*a*b)) / (b*b);

    //now tell the result to the user

    printf("The result is %lf \n", l)

    return 0;
}
```

Посилання на код програми у GitHub:  
[https://github.com/Nefito/uni/blob/master/lab1-1\(float\)](https://github.com/Nefito/uni/blob/master/lab1-1(float))

При значенні  $a = 1000$  і  $b = 0.0001$  результати виразу при `double` і `float` значно відрізняються. При `double` результат виходить `-39999998.989515`, а при `float` — `-37500004`. Це відбувається через те, що змінна типу `double` має розмір в 64 біти, а змінна типу `float` — лише 32. Тому результат арифметичних дій над змінними типу `float` можуть бути не такими точними, як при типу `double`.

## Завдання 2

Обчислити значення виразів. Пояснити отримані результати.

- 1) `m-++n`;
- 2) `++m>--n`;
- 3) `--n<++m`.

Код програми:

```
#include
<stdio.h>

#include <math.h>

int main()
{
    int n, m, result;

    //the user inputs a value for 'n' and the program gets the input

    printf("Please enter a value for n: ");
    scanf("%d", &n);

    //same here for 'm'

    printf("Please enter a value for m: ");
    scanf("%d", &m);
```

//now we get the result which is a formula

```
result = (m - ++n);
```

```
printf("The first result is: %d;\n", result);
```

//the second and third tasks are essentially the same and have the same results, so I did a little shortcut

```
if (++m > --n)
{
    printf("The second result is: True;\n\nThe third result is:
True.\n");
}
else
{
    printf("The second result is; False;\n\nThe third result is:
False.\n");
}

return 0;
}
```

Посилання на код програми у GitHub:

<https://github.com/Nefito/uni/blob/master/lab1-2>

- 1) Вираз  $m - ++n$  завжди буде набувати значення  $m - (n + 1)$  і його результат буде залежати від значень  $m$  та  $n$ ;
- 2) Нерівність  $++m > --n$  буде дорівнювати  $(m + 1) > (n - 1)$  і її результат залежить від значень  $m$  та  $n$ ;
- 3) Нерівність  $--n < ++m$  буде дорівнювати  $(n - 1) < (m + 1)$  і її результат також буде залежати від значень  $m$  та  $n$ .

### Допуск до захисту лабораторної роботи — підтверджений прогрес в CS50:

