

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет України «Київський політехнічний  
інститут імені Ігоря Сікорського»  
Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра інформатики та програмної інженерії

Звіт

з лабораторної роботи № 2 з дисципліни  
«Основи програмування-1.  
Базові конструкції»

«Організація розгалужених  
процесів»

Варіант 28

Виконав студент ПІ-11 Сідак Кирил Ігорович  
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив \_\_\_\_\_  
( прізвище, ім'я, по батькові)

## Варіант 28

Дослідити область визначення і знайти значення функції

$$y(x) = \frac{\ln d}{|b^2 - a^2| \sin c}$$

**Постановка задачі:** дослідивши область визначення функції, перевірити, чи належать їй задані значення змінних  $a$ ,  $b$ ,  $c$  та  $d$ . Якщо належать, то обчислити значення даної функції.

### Програма на C:

```
#include
<stdio.h>

#include <math.h>
/* Варіант 28
Дослідити область визначення і знайти значення функції.
*/

int main() {
    float a, b, c, d, y;
    printf("Enter value for a: "); // Введення значень змінних a та b
    scanf_s("%f", &a);
    printf("Enter value for b: ");
    scanf_s("%f", &b);
    if (pow(a, 2) == pow(b, 2)) { // Перевірка чи належать введені значення області визначення
        функції
        printf("|b^2-a^2| cannot be equal to 0 since it is impossible to divide by zero.");
    }
    else {
        printf("Enter value for c: "); // Введення значення змінної c
        scanf_s("%f", &c);
        if (sin(c) == 0) { // Перевірка чи належить введене значення області визначення
            функції
            printf("sin(c) cannot be equal to 0 since it is impossible to divide by zero.");
        }
        else {
            printf("Enter value for d: "); // Введення значення змінної d
            scanf_s("%f", &d);
```

```

        if (d <= 0) { // Перевірка чи належить введене значення області визначення
            функції
                printf("Logarithm of non-positive number does not exist.");
            }
            else {
                y = log(d) / (abs(pow(b, 2) - pow(a, 2)) * sin(c)); /* Якщо усі введені
                значення належать
                    області визначення, то обчислюємо значення
                функції */
                printf("Function y(x) = %f", y); // Виведення значення функції
            }
        }
    }
    return 0;
}

```

## Програма на Python:

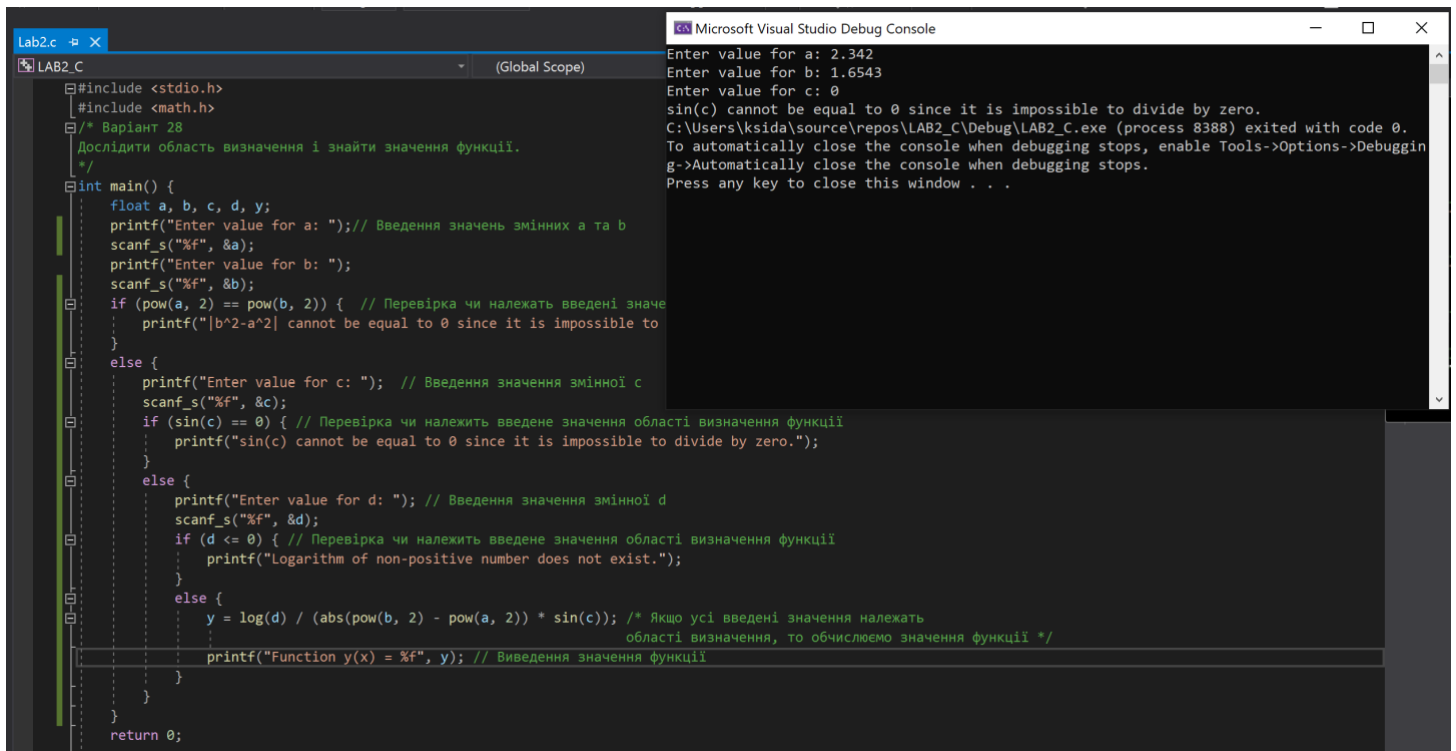
```

#
Варіант
28

# Дослідити область визначення і обчислити значення функції
import math
a = float(input("Enter number a: ")) # Введення значень змінних a та b
b = float(input("Enter number b: "))
if a ** 2 == b ** 2: # Перевірка чи належать введені значення області визначення функції
    print("|b^2-a^2| cannot be equal to 0 since it is impossible to divide bu zero.")
else:
    c = float(input("Enter number c: ")) # Введення значення змінної c
    if math.sin(c) == 0: # Перевірка чи належить введене значення області визначення функції
        print("sin(c) cannot be equal to zero since it is impossible to divide by zero.")
    else:
        d = float(input("Enter number d: ")) # Введення значення змінної d
        if d <= 0: # Перевірка чи належить введене значення області визначення функції
            print("Logarithm of non-positive number does not exist.")
        else:
            y = math.log(d, math.e) / (abs(b ** 2 - a ** 2) * math.sin(c)) # Якщо усі введені значення належать
            # області визначення, то обчислюємо значення функції
            print(f"Function y(x) = {y}") # Виведення значення функції

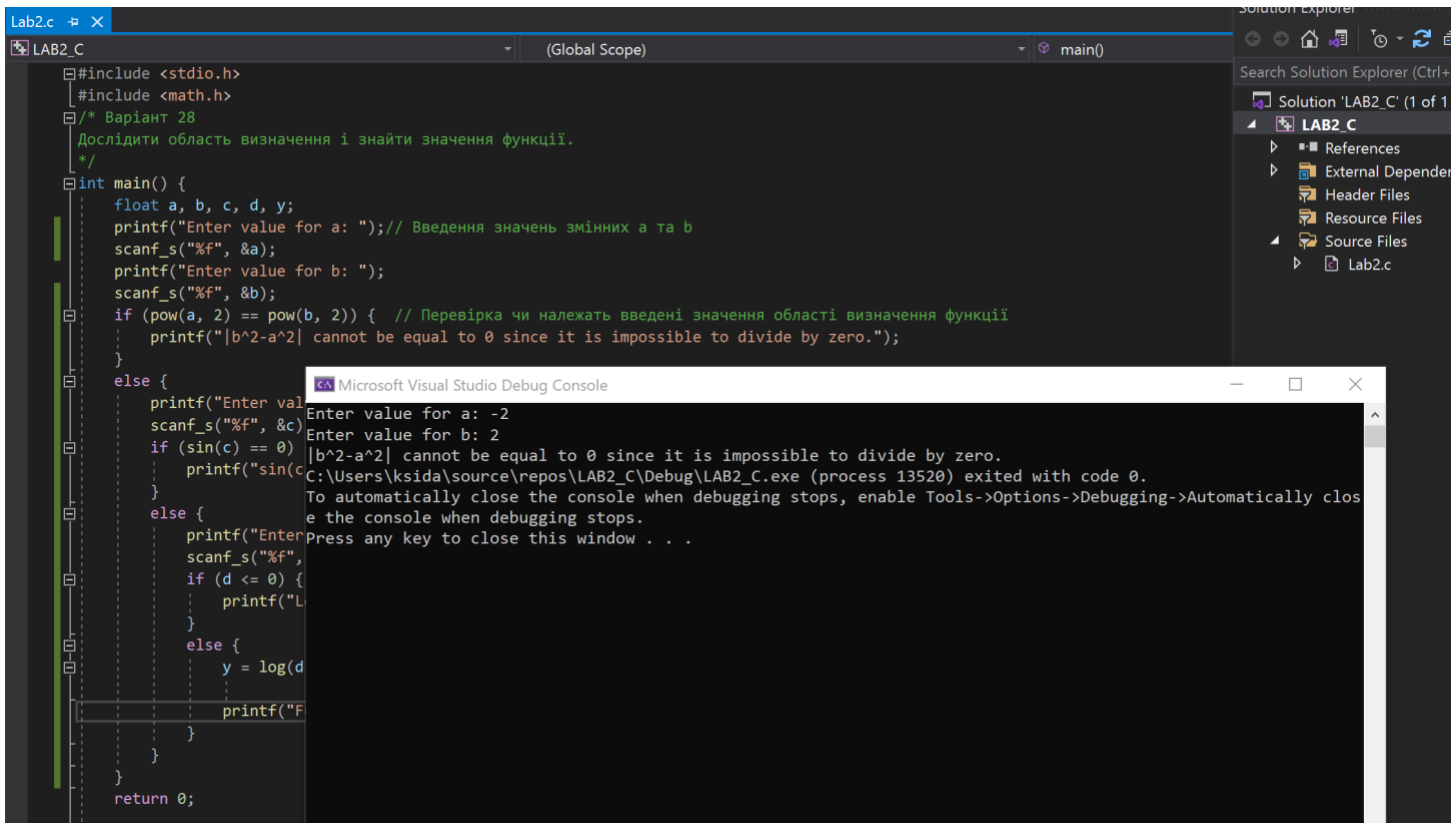
```

## Результат на С:



```
Lab2.c x
LAB2_C (Global Scope)
#include <stdio.h>
#include <math.h>
/* Варіант 28
Дослідити область визначення і знайти значення функції.
*/
int main() {
    float a, b, c, d, y;
    printf("Enter value for a: "); // Введення значень змінних a та b
    scanf_s("%f", &a);
    printf("Enter value for b: ");
    scanf_s("%f", &b);
    if (pow(a, 2) == pow(b, 2)) { // Перевірка чи належать введені значення області визначення функції
        printf("|b^2-a^2| cannot be equal to 0 since it is impossible to divide by zero.");
    }
    else {
        printf("Enter value for c: "); // Введення значення змінної c
        scanf_s("%f", &c);
        if (sin(c) == 0) { // Перевірка чи належить введене значення області визначення функції
            printf("sin(c) cannot be equal to 0 since it is impossible to divide by zero.");
        }
        else {
            printf("Enter value for d: "); // Введення значення змінної d
            scanf_s("%f", &d);
            if (d <= 0) { // Перевірка чи належить введене значення області визначення функції
                printf("Logarithm of non-positive number does not exist.");
            }
            else {
                y = log(d) / (abs(pow(b, 2) - pow(a, 2)) * sin(c)); /* Якщо усі введені значення належать області визначення, то обчислюємо значення функції */
                printf("Function y(x) = %f", y); // Виведення значення функції
            }
        }
    }
    return 0;
}

Microsoft Visual Studio Debug Console
Enter value for a: 2.342
Enter value for b: 1.6543
Enter value for c: 0
sin(c) cannot be equal to 0 since it is impossible to divide by zero.
C:\Users\ksida\source\repos\LAB2_C\Debug\LAB2_C.exe (process 8388) exited with code 0.
To automatically close the console when debugging stops, enable Tools->Options->Debugging->Automatically close the console when debugging stops.
Press any key to close this window . . .
```



```
Lab2.c x
LAB2_C (Global Scope) main()
#include <stdio.h>
#include <math.h>
/* Варіант 28
Дослідити область визначення і знайти значення функції.
*/
int main() {
    float a, b, c, d, y;
    printf("Enter value for a: "); // Введення значень змінних a та b
    scanf_s("%f", &a);
    printf("Enter value for b: ");
    scanf_s("%f", &b);
    if (pow(a, 2) == pow(b, 2)) { // Перевірка чи належать введені значення області визначення функції
        printf("|b^2-a^2| cannot be equal to 0 since it is impossible to divide by zero.");
    }
    else {
        printf("Enter value for c: "); // Введення значення змінної c
        scanf_s("%f", &c);
        if (sin(c) == 0) { // Перевірка чи належить введене значення області визначення функції
            printf("sin(c) cannot be equal to 0 since it is impossible to divide by zero.");
        }
        else {
            printf("Enter value for d: "); // Введення значення змінної d
            scanf_s("%f", &d);
            if (d <= 0) { // Перевірка чи належить введене значення області визначення функції
                printf("Logarithm of non-positive number does not exist.");
            }
            else {
                y = log(d) / (abs(pow(b, 2) - pow(a, 2)) * sin(c)); /* Якщо усі введені значення належать області визначення, то обчислюємо значення функції */
                printf("Function y(x) = %f", y); // Виведення значення функції
            }
        }
    }
    return 0;
}

Solution Explorer
Solution 'LAB2_C' (1 of 1)
LAB2_C
  References
  External Dependencies
  Header Files
  Resource Files
  Source Files
    Lab2.c

Microsoft Visual Studio Debug Console
Enter value for a: -2
Enter value for b: 2
|b^2-a^2| cannot be equal to 0 since it is impossible to divide by zero.
C:\Users\ksida\source\repos\LAB2_C\Debug\LAB2_C.exe (process 13520) exited with code 0.
To automatically close the console when debugging stops, enable Tools->Options->Debugging->Automatically close the console when debugging stops.
Press any key to close this window . . .
```

LAB2\_C

(Global Scope)

main()

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
/* Варіант 28
Дослідити область визначення і знайти значення функції.
*/
int main() {
    float a, b, c, d, y;
    printf("Enter value for a: "); // Введення значень змінних a та b
    scanf_s("%f", &a);
    printf("Enter value for b: ");
    scanf_s("%f", &b);
    if (pow(a, 2) == pow(b, 2)) { // Перевірка чи належать введені значення
        printf("|b^2-a^2| cannot be equal to 0 since it is impossible to di
    }
    else {
        printf("Enter value for c: "); // Введення значення змінної c
        scanf_s("%f", &c);
        if (sin(c) == 0) { // Перевірка чи належить введене значення област
            printf("sin(c) cannot be equal to 0 since it is impossible to d
        }
        else {
            printf("Enter value for d: "); // Введення значення змінної d
            scanf_s("%f", &d);
            if (d <= 0) { // Перевірка чи належить введене значення області визначення функції
                printf("Logarithm of non-positive number does not exist.");
            }
            else {
                y = log(d) / (abs(pow(b, 2) - pow(a, 2)) * sin(c)); /* Якщо усі введені значення належать
                області визначення, то обчислюємо значення функції */
                printf("Function y(x) = %f", y); // Виведення значення функції
            }
        }
    }
    return 0;
}
```

Microsoft Visual Studio Debug Console

Enter value for a: 3.232
Enter value for b: 7.432
Enter value for c: 2.345
Enter value for d: 1.2
Function y(x) = 0.005796
C:\Users\ksida\source\repos\LAB2\_C\Debug\LAB2\_C.exe (process 1776) exited with code 0.
To automatically close the console when debugging stops, enable Tools->Options->Debugging->Automatically close the console when debugging stops.
Press any key to close this window . . .

LAB2\_C

(Global Scope)

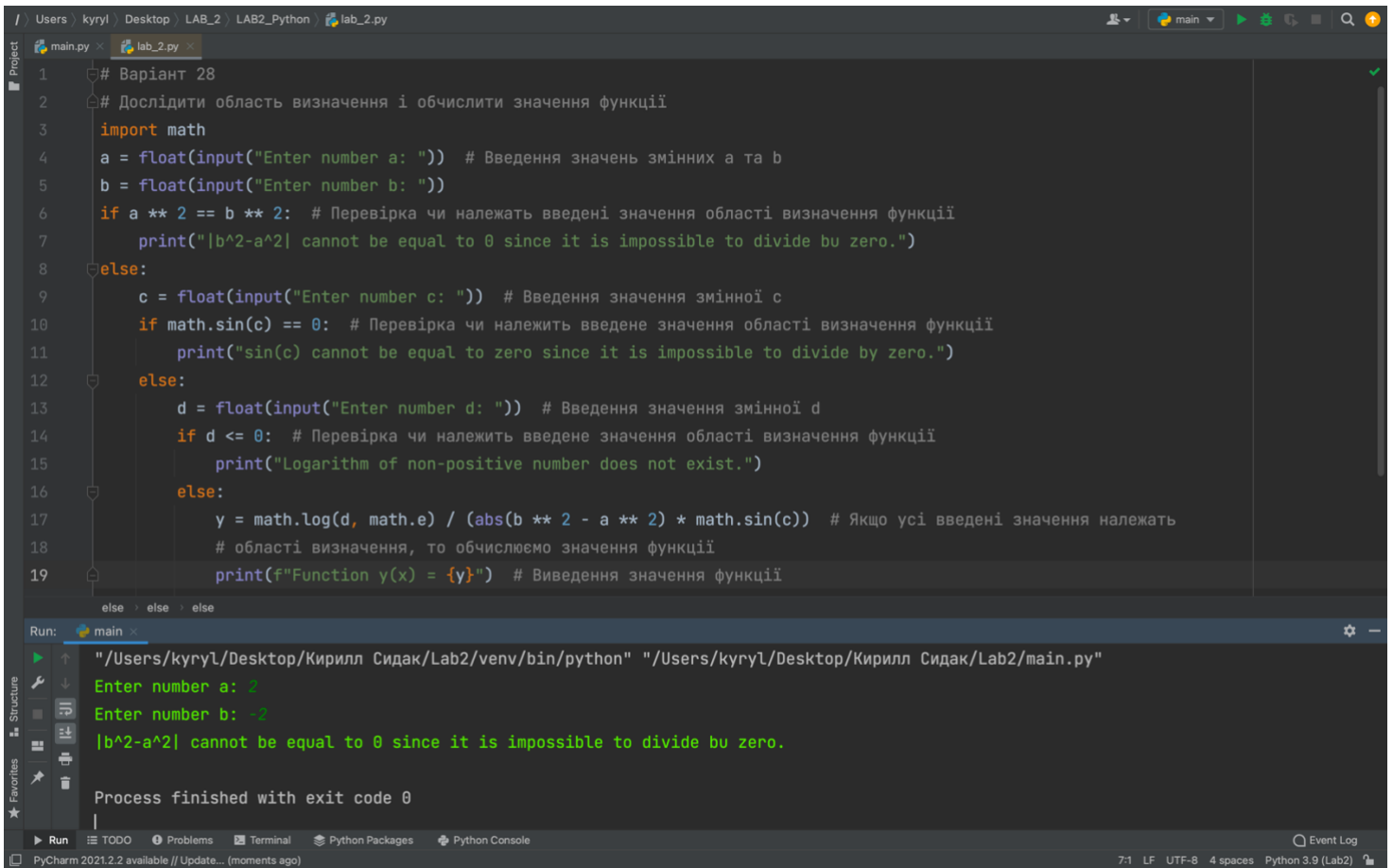
main()

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
/* Варіант 28
Дослідити область визначення і знайти значення функції.
*/
int main() {
    float a, b, c, d, y;
    printf("Enter value for a: "); // Введення значень змінних a та b
    scanf_s("%f", &a);
    printf("Enter value for b: ");
    scanf_s("%f", &b);
    if (pow(a, 2) == pow(b, 2)) { // Перевірка чи належать введені значення
        printf("|b^2-a^2| cannot be equal to 0 since it is impossible to di
    }
    else {
        printf("Enter value for c: "); // Введення значення змінної c
        scanf_s("%f", &c);
        if (sin(c) == 0) { // Перевірка чи належить введене значення област
            printf("sin(c) cannot be equal to 0 since it is impossible to d
        }
        else {
            printf("Enter value for d: "); // Введення значення змінної d
            scanf_s("%f", &d);
            if (d <= 0) { // Перевірка чи належить введене значення області визначення функції
                printf("Logarithm of non-positive number does not exist.");
            }
            else {
                y = log(d) / (abs(pow(b, 2) - pow(a, 2)) * sin(c)); /* Якщо усі введені значення належать
                області визначення, то обчислюємо значення функції */
                printf("Function y(x) = %f", y); // Виведення значення функції
            }
        }
    }
    return 0;
}
```

Microsoft Visual Studio Debug Console

Enter value for a: 2.453
Enter value for b: 3.422
Enter value for c: 37.8
Enter value for d: -1
Logarithm of non-positive number does not exist.
C:\Users\ksida\source\repos\LAB2\_C\Debug\LAB2\_C.exe (process 8932) exited with code 0.
To automatically close the console when debugging stops, enable Tools->Options->Debugging->Automatically close the console when debugging stops.
Press any key to close this window . . .

# Результат на Python:



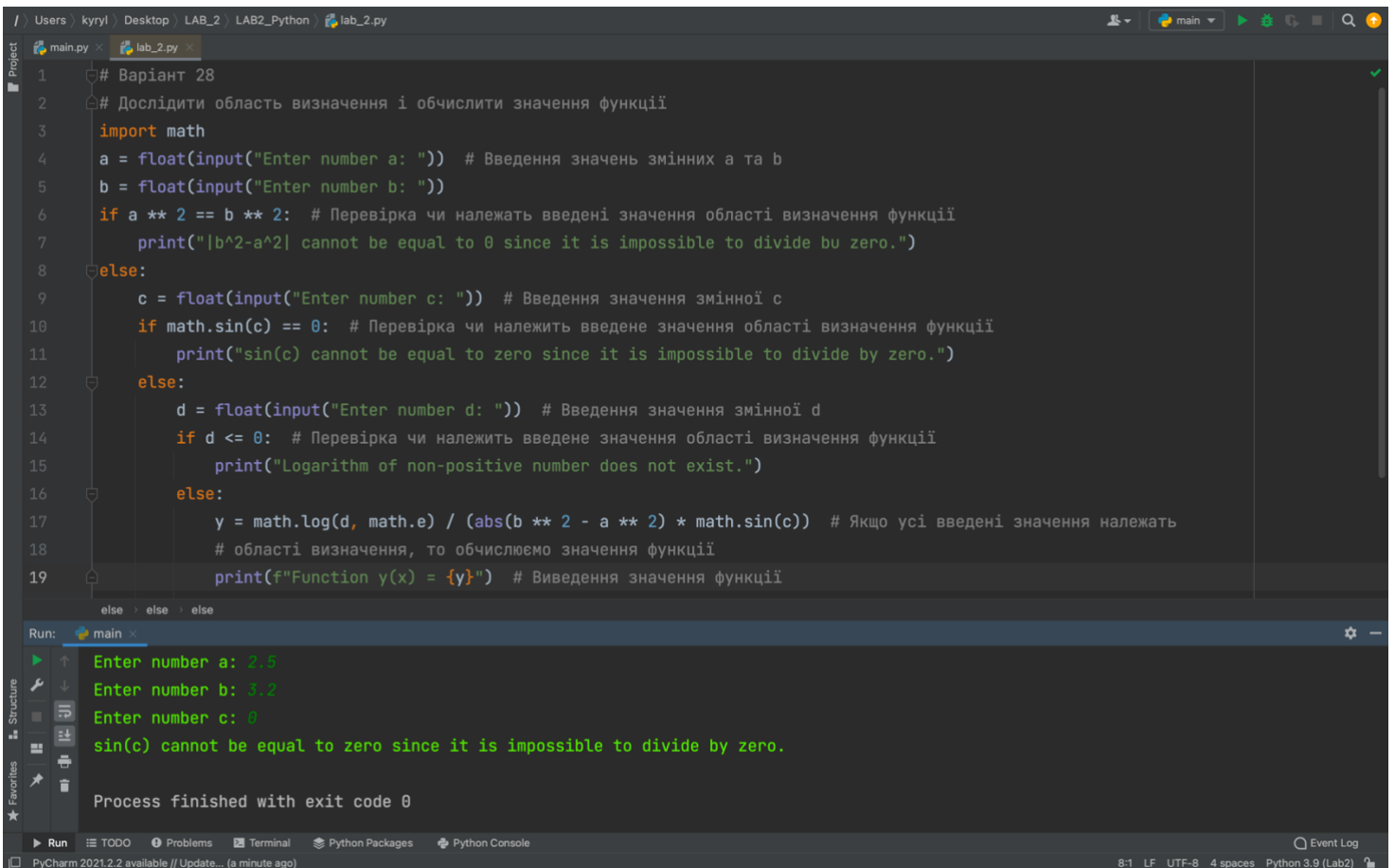
```
1 # Варіант 28
2 # Дослідити область визначення і обчислити значення функції
3 import math
4 a = float(input("Enter number a: ")) # Введення значень змінних a та b
5 b = float(input("Enter number b: "))
6 if a ** 2 == b ** 2: # Перевірка чи належать введені значення області визначення функції
7     print("|b^2-a^2| cannot be equal to 0 since it is impossible to divide bu zero.")
8 else:
9     c = float(input("Enter number c: ")) # Введення значення змінної c
10    if math.sin(c) == 0: # Перевірка чи належить введене значення області визначення функції
11        print("sin(c) cannot be equal to zero since it is impossible to divide by zero.")
12    else:
13        d = float(input("Enter number d: ")) # Введення значення змінної d
14        if d <= 0: # Перевірка чи належить введене значення області визначення функції
15            print("Logarithm of non-positive number does not exist.")
16        else:
17            y = math.log(d, math.e) / (abs(b ** 2 - a ** 2) * math.sin(c)) # Якщо усі введені значення належать
18            # області визначення, то обчислюємо значення функції
19            print(f"Function y(x) = {y}") # Виведення значення функції
```

Run: main

"/Users/kyryl/Desktop/Кирилл Сидак/Lab2/venv/bin/python" "/Users/kyryl/Desktop/Кирилл Сидак/Lab2/main.py"

Enter number a: 2  
Enter number b: -2  
|b^2-a^2| cannot be equal to 0 since it is impossible to divide bu zero.

Process finished with exit code 0



```
1 # Варіант 28
2 # Дослідити область визначення і обчислити значення функції
3 import math
4 a = float(input("Enter number a: ")) # Введення значень змінних a та b
5 b = float(input("Enter number b: "))
6 if a ** 2 == b ** 2: # Перевірка чи належать введені значення області визначення функції
7     print("|b^2-a^2| cannot be equal to 0 since it is impossible to divide bu zero.")
8 else:
9     c = float(input("Enter number c: ")) # Введення значення змінної c
10    if math.sin(c) == 0: # Перевірка чи належить введене значення області визначення функції
11        print("sin(c) cannot be equal to zero since it is impossible to divide by zero.")
12    else:
13        d = float(input("Enter number d: ")) # Введення значення змінної d
14        if d <= 0: # Перевірка чи належить введене значення області визначення функції
15            print("Logarithm of non-positive number does not exist.")
16        else:
17            y = math.log(d, math.e) / (abs(b ** 2 - a ** 2) * math.sin(c)) # Якщо усі введені значення належать
18            # області визначення, то обчислюємо значення функції
19            print(f"Function y(x) = {y}") # Виведення значення функції
```

Run: main

Enter number a: 2.5  
Enter number b: 3.2  
Enter number c: 0  
sin(c) cannot be equal to zero since it is impossible to divide by zero.

Process finished with exit code 0



```
Users \ kyryl \ Desktop \ LAB_2 \ LAB2_Python \ lab_2.py
main.py x lab_2.py x
1 # Варіант 28
2 # Дослідити область визначення і обчислити значення функції
3 import math
4 a = float(input("Enter number a: ")) # Введення значень змінних a та b
5 b = float(input("Enter number b: "))
6 if a ** 2 == b ** 2: # Перевірка чи належать введені значення області визначення функції
7     print("|b^2-a^2| cannot be equal to 0 since it is impossible to divide bu zero.")
8 else:
9     c = float(input("Enter number c: ")) # Введення значення змінної c
10    if math.sin(c) == 0: # Перевірка чи належить введене значення області визначення функції
11        print("sin(c) cannot be equal to zero since it is impossible to divide by zero.")
12    else:
13        d = float(input("Enter number d: ")) # Введення значення змінної d
14        if d <= 0: # Перевірка чи належить введене значення області визначення функції
15            print("Logarithm of non-positive number does not exist.")
16        else:
17            y = math.log(d, math.e) / (abs(b ** 2 - a ** 2) * math.sin(c)) # Якщо усі введені значення належать
18            # області визначення, то обчислюємо значення функції
19            print(f"Function y(x) = {y}") # Виведення значення функції
else else else
Run: main x
Enter number a: 3.435
Enter number b: 2.2341
Enter number c: 7.89
Enter number d: 0
Logarithm of non-positive number does not exist.
Process finished with exit code 0
Run TODO Problems Terminal Python Packages Python Console
PyCharm 2021.2.2 available // Update... (2 minutes ago) 9:1 LF UTF-8 4 spaces Python 3.9 (Lab2)
```

```
Users \ kyryl \ Desktop \ LAB_2 \ LAB2_Python \ lab_2.py
main.py x lab_2.py x
1 # Варіант 28
2 # Дослідити область визначення і обчислити значення функції
3 import math
4 a = float(input("Enter number a: ")) # Введення значень змінних a та b
5 b = float(input("Enter number b: "))
6 if a ** 2 == b ** 2: # Перевірка чи належать введені значення області визначення функції
7     print("|b^2-a^2| cannot be equal to 0 since it is impossible to divide bu zero.")
8 else:
9     c = float(input("Enter number c: ")) # Введення значення змінної c
10    if math.sin(c) == 0: # Перевірка чи належить введене значення області визначення функції
11        print("sin(c) cannot be equal to zero since it is impossible to divide by zero.")
12    else:
13        d = float(input("Enter number d: ")) # Введення значення змінної d
14        if d <= 0: # Перевірка чи належить введене значення області визначення функції
15            print("Logarithm of non-positive number does not exist.")
16        else:
17            y = math.log(d, math.e) / (abs(b ** 2 - a ** 2) * math.sin(c)) # Якщо усі введені значення належать
18            # області визначення, то обчислюємо значення функції
19            print(f"Function y(x) = {y}") # Виведення значення функції
else else else
Run: main x
Enter number a: 2.234
Enter number b: 3.21
Enter number c: 6.32345
Enter number d: 7.89
Function y(x) = 9.65762735459149
Process finished with exit code 0
Run TODO Problems Terminal Python Packages Python Console
PyCharm 2021.2.2 available // Update... (3 minutes ago) 9:1 LF UTF-8 4 spaces Python 3.9 (Lab2)
```

## **Висновок**

Отже, я навчився використовувати розгалуження в своїй програмі. Використовуючи їх, я перевіряв коректність введених даних (чи належать вони області визначення). У випадку коректних даних обчислюється значення функції, а в інших – виводиться відповідний текст.