

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 № 1 з дисципліни  
«Алгоритми та структури даних-1.  
Основи алгоритмізації»

«Дослідження лінійних алгоритмів»

Варіант 4

Виконав студент ПІ-15, Бутов Даниїл Романович  
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірів Всечерковська Анастасія Сергіївна  
(прізвище, ім'я, по батькові)

### Лабораторна робота 1 Дослідження лінійних алгоритмів

**Мета** – дослідити лінійні програмні специфікації для подання перетворювальних операторів та операторів суперпозиції, набути практичних навичок їх використання під час складання лінійних програмних специфікацій.

#### Варіант 4

Завдання. Задано два значення  $A$  і  $B$ . Знайти  $Y = x - 7 / \cos^2(x)$ ; де  $x = |7 - a + b|$

*Постановка задачі:*

Нам задані  $A$  та  $B$ . Результатом задачі є дійсне число  $Y$ , яке ми отримуємо діленням чисельника на знаменник. Також задача має в собі модуль та основи тригонометрії.

Побудова математичної моделі:

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Перше значення	Дійсне	$A$	Початкове
Друге значення	Дійсне	$B$	Початкове
Проміжне значення	Дійсне	$x$	Проміжне
Чисельник	Дійсне	$c$	Проміжне
Знаменник	Дійсне	$d$	Проміжне
Розкриття модуля	Дійсне	$\text{abs}()$	Проміжне
Значення, яке потрібно знайти	Дійсне	$y$	Результат

*Розв'язання:*

Програмні специфікації запишемо у псевдокоді та графічній формі у вигляді блок-схеми.

*Крок 1.* Визначимо основні дії.

*Крок 2.* Деталізуємо знаходження  $(x)$ .

*Крок 3.* Деталізуємо знаходження чисельника  $(c)$ .

*Крок 4.* Деталізуємо знаходження знаменника  $(d)$ .

*Крок 5.* Деталізуємо знаходження  $(y)$ .

*Псевдокод:*

*Крок 1*

**Початок**

обчислення  $x$   
обчислення *чисельника*  
обчислення *знаменника*  
обчислення  $y$

**Кінець**

*Крок 2*

**Початок**

$x := \text{abs}(7-a+b)$   
обчислення *чисельника*  
обчислення *знаменника*  
обчислення  $y$

**Кінець**

*Крок 3*

**Початок**

$x := \text{abs}(7-a+b)$   
 $c := x-7$   
обчислення *знаменника*  
обчислення  $y$

**Кінець**

*Крок 4*

**Початок**

$x := \text{abs}(7-a+b)$   
 $c := x-7$   
 $d := \cos^2(x)$   
обчислення  $y$

**Кінець**

*Крок 5*

**Початок**

$x := \text{abs}(7-a+b)$   
 $c := x-7$   
 $d := \cos^2(x)$   
 $y := c/d$

**Кінець**

Блок схема:

Крок 1



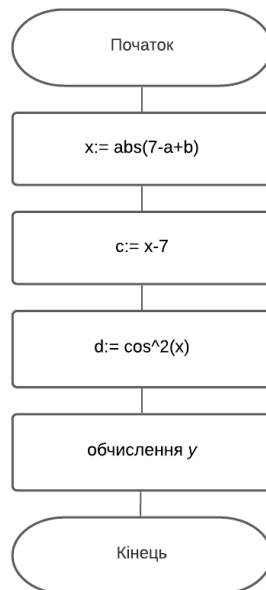
Крок 2



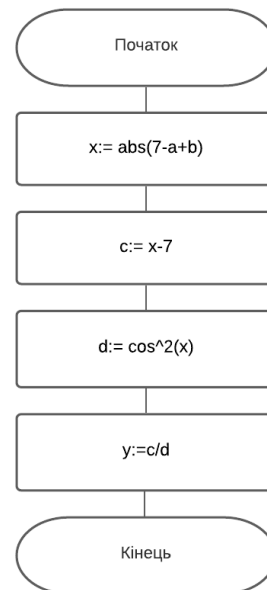
Крок 3



Крок 5



Крок 6



Випробування:

Блок	Дія
	Початок
1	A= 10 B= 3
2	$x =  7-10+3  = 0$
3	$c = 0-7 = -7$
4	$d = \cos^2(0) = 1$
5	$y = -7/1 = -7$
	Кінець

Висновок:

**Висновок** – ми дослідили лінійні програмні специфікації для подання перетворювальних операторів та операторів суперпозиції, набули практичних навичок їх використання під час складання лінійних програмних специфікацій.

У результаті виконання лабораторної роботи ми на практиці навчилися складати алгоритми. Вивчили базу її побудови та склали алгоритм раціонального розв'язування задачі, яка мала в собі модуль та основи тригонометрії.