

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 No 2 з дисципліни  
«Алгоритми та структури даних-1.  
Основи алгоритмізації»

«Дослідження алгоритмів розгалуження»

Варіант 7

Виконав студент ІП-1407 Грицина Діана Русланівна (шифр, прізвище,  
ім'я, по батькові)

Перевірів Мартінова Оксана Петрівна ( прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2021

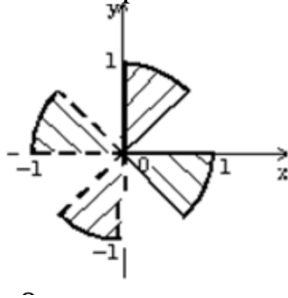
## Лабораторна робота 2

### Дослідження алгоритмів розгалуження

**Мета** – дослідити подання керувальної дії чергування у вигляді умовної та альтернативної форм та набути практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій.

Задача:

7. Задані дійсні числа  $x, y$ . Визначити, чи належить точка з координатами  $(x, y)$  заштрихованій частині площини:



*Розв'язання*

*Побудова математичної моделі:*

<i>Змінна</i>	<i>Тип</i>	<i>Призначення</i>
X	Дійсний	Початкове дане
Y	Дійсний	Початкове дане

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

*Крок 1.* Визначимо основні дії.

*Крок 2.* Перевірка чи точка входить в межі кола

*Крок 3.* Накладемо обмеження при різних значеннях змінних

*Псевдокод*

*Крок 1*

**початок**

перевірка чи точка входить в межі кола

обмеження при різних значеннях змінних

**кінець**

*Крок 2*

**початок**

**якщо**

$\text{POW}(x, 2) + \text{POW}(y, 2) \leq 1$

**то**

обмеження при різних значеннях змінних

**інакше**

точка не належить заштрихованій області

**все якщо**

**кінець**

*Крок 3*

**початок**

**якщо**  $\text{POW}(x, 2) + \text{POW}(y, 2) \leq 1$

**то**

**якщо**  $x > 0 \ \&\& \ ((y > 0 \ \&\& \ y \geq x) \ || \ (y < 0 \ \&\& \ \text{ABS}(y) \leq x) \ || \ (y = 0))$

**то**

точка належить заштрихованій області

**інакше**

**якщо**  $x < 0 \ \&\& \ ((y > 0 \ \&\& \ \text{ABS}(y) < \text{ABS}(x)) \ || \ (y < 0 \ \&\& \ \text{ABS}(y) > \text{ABS}(x)))$

**то**

точка належить заштрихованій області

**інакше**

**якщо**  $x = 0 \ \&\& \ y \geq 0$

**то**

точка належить заштрихованій області

**інакше**

точка не належить заштрихованій області

**все якщо**

**все якщо**

**все якщо**

**інакше**

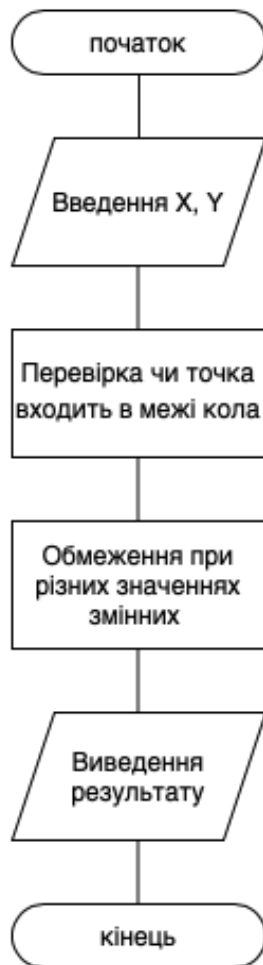
точка не належить заштрихованій області

**все якщо**

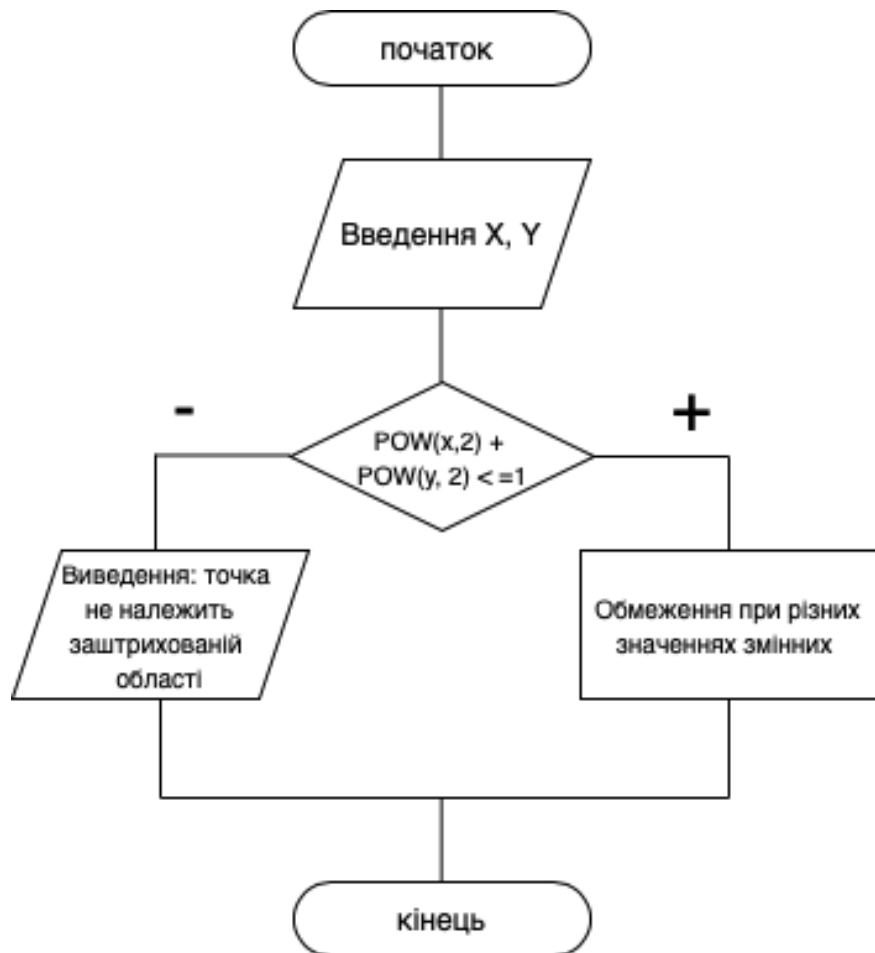
**кінець**

Блок-схема

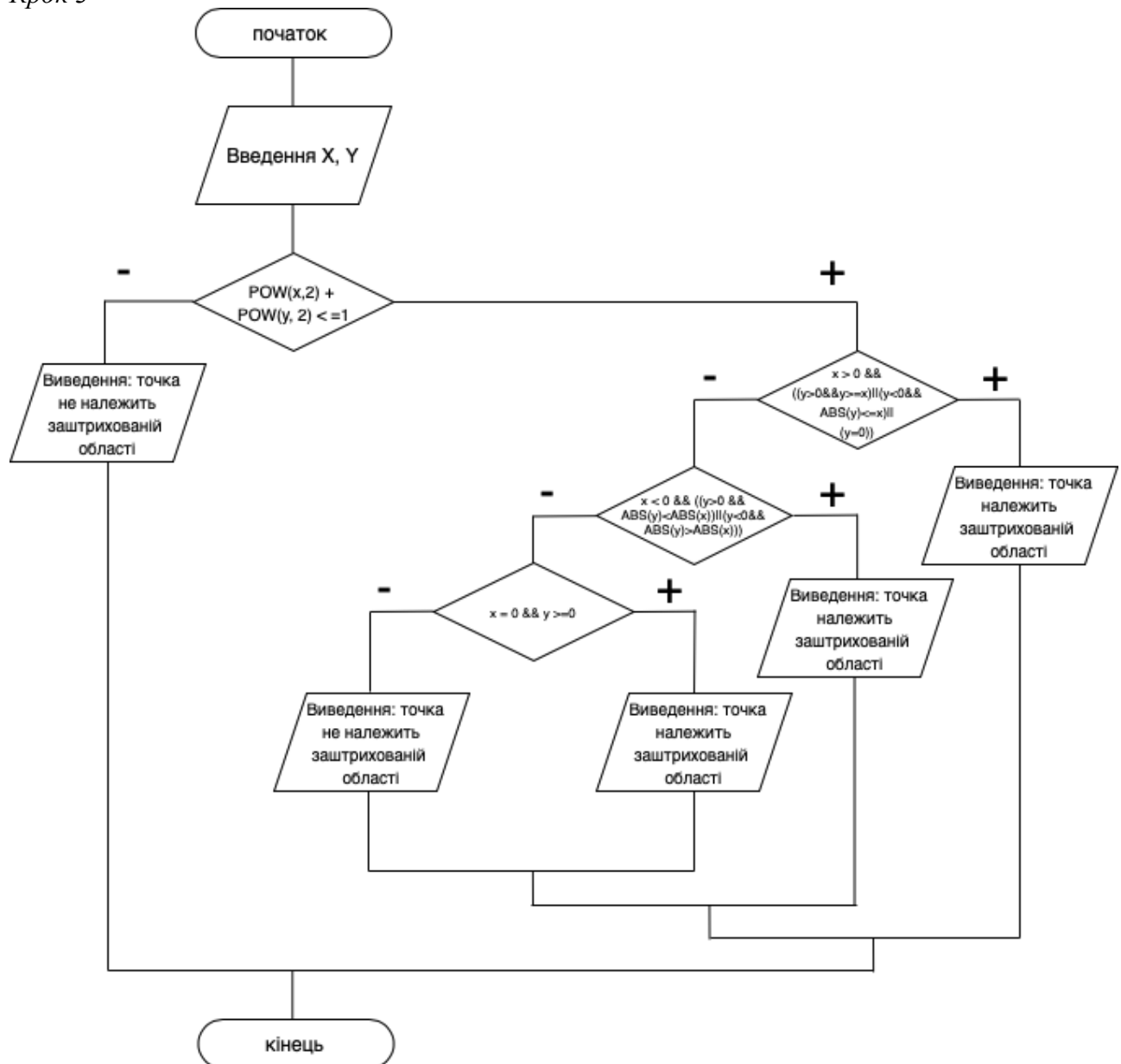
Крок 1



Крок 2



Крок 3



Випробування алгоритму:

Блок	Дія
	Початок
1	Введення 0.5, 0.7
2	$0.5^2 + 0.7^2 < 1$
3	$0.5 > 0, 0.7 > 0$ і $0.7 > 0.5$
4	Виведення: точка належить заштрихованій області
	Кінець

**Висновок** – у роботі досліджено подання керувальної дії чергування у вигляді альтернативної форми задля її використання під час складання програмних специфікацій. У результаті створено алгоритм для перевірки чи належить точка заштрихованій області, описано умову для ствердної відповіді та накладено обмеження на допустимі значення. На основі псевдокоду було складено блок-схему і успішно випробувано алгоритм.