

## Тема: Графічне розв'язання систем лінійних нерівностей.

### План

#### 1. Теоретичні відомості.

#### 2. Завдання для самостійного виконання.

#### 3. Зразок оформлення домашнього завдання.

### 1. Теоретичні відомості

Для зображення множини розв'язків нерівності з двома невідомими на координатній площині використовують алгоритм.

#### Алгоритм

1. Замінюємо у нерівності  $a_{11}x_1 + a_{12}x_2 > b_1$  знак нерівності на знак дорівнює  $a_{11}x_1 + a_{12}x_2 = b_1$ . Отримаємо граничну пряму, яку і побудуємо (пунктиром, якщо нерівність строга, суцільною лінією, якщо нерівність нестрога) на координатній площині. Пряма розіб'є площину на дві півплощини.

2. Вибираємо будь-яку з півплощин і розглядаємо в ній довільну точку. У багатьох випадках, якщо це можливо вибираємо точку  $O(0;0)$ . Підставляють координати даної точки у нерівність і перевіряють виконання нерівності. Якщо у результаті перевірки отримуємо вірну числову нерівність, то робимо висновок, що нерівність виконується у всій області, якій належить вибрана точка. Якщо в результаті перевірки отримаємо невірну нерівність, то множиною розв'язків буде друга півплощина, якій вибрана точка не належить.

3. Якщо нерівність строга, то границі області (тобто гранична пряма) не включають в множину розв'язків, якщо нестрога – то включають.

### 2. Завдання для самостійного виконання

*Індивідуальне домашнє завдання*(номер варіанта відповідає номеру у журналі). Розв'язати систему лінійних нерівностей графічним способом:

$$1) \begin{cases} x_1 \geq -2 \\ x_1 + 3x_2 \leq 3 \\ x_1 - x_2 \leq 0 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 0 \\ x_1 + x_2 - 1 \leq 0 \\ 3x_1 + x_2 \geq 0 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} 3x_1 - x_2 \geq 0 \\ x_1 - x_2 \geq 0 \\ 2x_1 + x_2 \leq 6 \\ x_1 \leq 2 \end{cases}$$

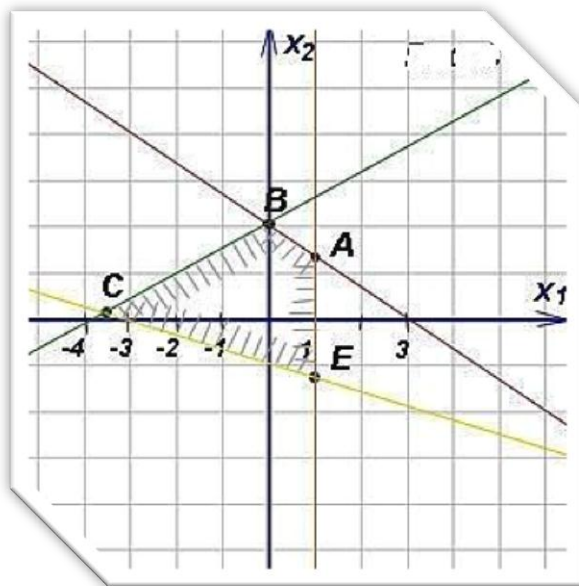
### 3. Зразок оформлення домашнього завдання

**Завдання.** Розв'язати систему лінійних нерівностей графічним

способом: 
$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 \leq 6 \\ -x_1 + 2x_2 \leq 4 \\ -x_1 - 3x_2 \leq 3 \\ x_1 \leq 1 \end{cases}$$

Розв'язання.

Будуємо граничні прямі, які відповідають нерівностям системи. Робимо кроки, які зазначені в алгоритмі для кожної нерівності. Тепер визначаємо півплощину розв'язків для кожної нерівності.



Півплощини розв'язків відповідних нерівностей даної системи, заштриховані в середину. Перетини півплощин розв'язків зображується як показано на рисунку, у вигляді чотирикутника  $ABCE$ . Отже розв'язком даної системи нерівностей є чотирикутник  $ABCE$ .