

Заняття 3

Тема: Системи двох лінійних рівнянь із двома змінними та їх розв'язок. Графічний метод розв'язування систем.

Мета заняття:

- ✓ сформулювати поняття системи двох рівнянь із двома змінними, розв'язку системи рівнянь із двома змінними;
- ✓ ознайомитися із графічним способом розв'язування систем лінійних рівнянь;
- ✓ вміти розв'язувати графічно системи лінійних рівнянь;
- ✓ навчитися перевіряти, чи є пара чисел розв'язком даної системи лінійних рівнянь;
- ✓ розуміти залежності кількості розв'язків системи лінійних рівнянь від відношення коефіцієнтів цих рівнянь.

Пригадайте:

1. Які рівняння називають лінійними рівняннями із двома змінними?
2. Що називають розв'язком рівняння із двома змінними?
3. Чи завжди графіком лінійного рівняння із двома змінними є пряма?
4. Як розміщені на координатній площині графіки $y = b$; $x = a$?

Теоретичний матеріал для опрацювання.

1. Поняття системи двох лінійних рівнянь із двома змінними.

Якщо необхідно знайти спільний розв'язок кількох рівнянь, то кажуть, що ці рівняння утворюють систему рівнянь і записують систему рівнянь за допомогою фігурної дужки:

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

2. Розв'язок системи рівнянь із двома змінними.

Розв'язком системи рівнянь із двома змінними називають пару значень змінних $(x; y)$, яка перетворює кожне рівняння системи в правильну числову рівність.

Розв'язати систему рівнянь із двома змінними означає знайти всі її розв'язки або довести, що вони не існують.

3. Розв'язування системи двох лінійних рівнянь із двома змінними.

Для розв'язання системи рівнянь використовують способи:

- графічний;
- спосіб підстановки (аналітичний);
- спосіб додавання (аналітичний).

На цьому занятті ми розглянемо графічний спосіб розв'язування системи двох лінійних рівнянь із двома змінними.

Для розв'язання системи рівнянь графічним способом користуються графіками цих рівнянь.

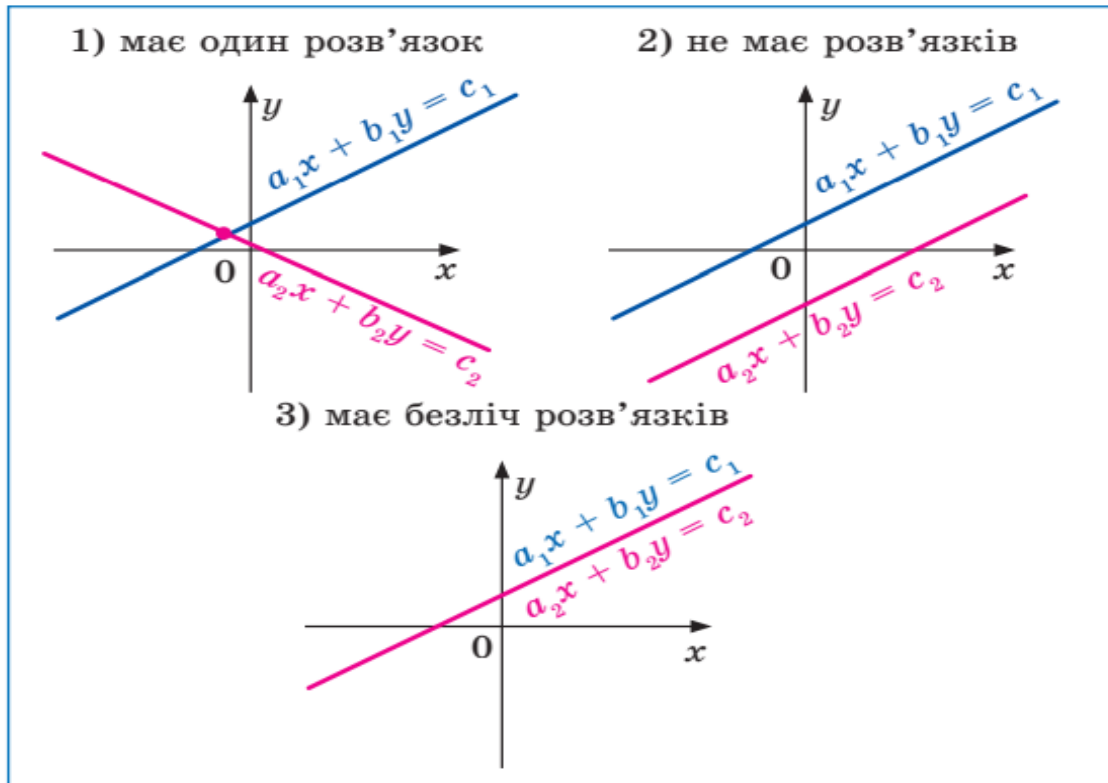
Скористуємося алгоритмом розв'язання системи рівнянь графічним способом:

- 1) побудувати графіки рівнянь системи в одній координатній площині;
- 2) знайти координати всіх точок перетину графіків рівнянь;
- 3) отримані пари чисел i є шуканими розв'язками системи.

Зверніть увагу на те, що, графіком кожного рівняння системи лінійних рівнянь із двома змінними є пряма. Якщо прямі перетинаються, то система має один розв'язок; якщо прямі не перетинаються, то система не має розв'язків; якщо прямі збігаються, то система має безліч розв'язків.

**Кількість розв'язків системи
двох лінійних рівнянь із двома змінними**

$$\text{Система } \begin{cases} a_1x + b_1y = c_1, \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$



Для знаходження існування кількості розв'язків системи рівнянь зручно не розв'язувати систему графічним способом, а скористатися залежністю відношення коефіцієнтів цих рівнянь, а саме:

- 1) якщо прямі перетинаються, то система має один розв'язок і відношення коефіцієнтів цих рівнянь:

$$\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$$

- 2) якщо прямі не перетинаються, то система не має розв'язків і відношення коефіцієнтів цих рівнянь:

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$$

- 3) якщо прямі збігаються, то система має безліч розв'язків і відношення коефіцієнтів цих рівнянь:

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$$

Розгляньте розв'язки-зразки практичного матеріалу до заняття і складіть конспект.