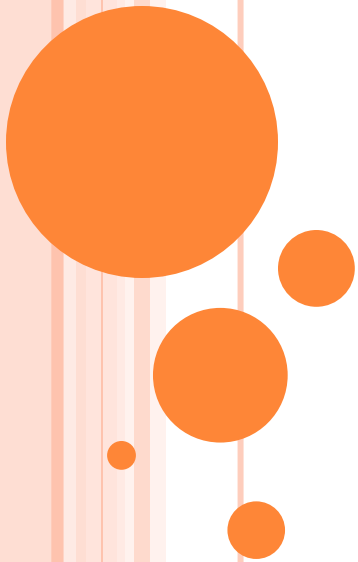


Дата: 04.04.2024

Клас: 7А

Вчитель: Родіна А.О.

ЛІНІЙНЕ РІВНЯННЯ З ДВОМА ЗМІННИМИ ТА ЙОГО ГРАФІК



ЛІНІЙНИМ РІВНЯННЯМ З ДВОМА ЗМІННИМИ

• x і y називається рівняння виду

• $ax + by = c$, де x і y -

змінні,

• a, b, c - деякі числа.

• $3x + 4y + 5 = 0$ – лінійне рівняння,

• $x + 2y = -5$ – лінійне рівняння.



○ **Приклади лінійних рівнянь:**

○ **$3x+2y=200$, де $a=3, b=2, c=200$;**

○ **$x+y=90$, де $a=1, b=1, c=90$;**

○ **$0x+5y=-1$, де $a=0, b=5, c=-1$;**

○ **$-3x+0y=5$, де $a=-3, b=0, c=5$;**

○ **$0x+0y=0$, де $a=0, b=0, c=0$;**

○ **$0x+0y=2$, де $a=0, b=0, c=2$;**



□ Розв'язком рівняння з двома змінними називається будь-яка пара чисел $(x; y)$, яка перетворює рівняння на тотожність.

□ Розв'язати рівняння з двома змінними — означає знайти всі пари чисел $(x; y)$, які є його **розв'язком**.

□ Множина точок, координати яких задовольняють рівняння $ax + by = c$, називається його **графіком**.

□ Графіком рівняння $ax + by + c = 0$, де a , b , c — деякі числа, є пряма.



**Пряма визначається двома точками.
Тому для побудови графіка лінійного
рівняння потрібно:**

- Знайти **два** його розв'язки;
- Позначити на координатній площині точки, що відповідають цим розв'язкам;
- Провести через них пряму.





ПРИКЛАДИ ЗАВДАНЬ

Завдання 2.

Яка із пар чисел $(1; 2)$ і $(0; 1)$ є розв'язком рівняння

$$5x + 2y = 9 ?$$

Розв'язання:

- Якщо $x = 1$ і $y = 2$, то $5 \cdot 1 + 2 \cdot 2 = 9$,
 $9 = 9$ – правильна

рівність.

Тому, для рівняння $5x + 2y = 9$ пара $(1; 2)$ є розв'язком.

- Якщо $x = 0$ і $y = 1$, то $5 \cdot 0 + 2 \cdot 1 = 9$,
 $2 = 9$ – неправильна рівність.

Тому, для рівняння $5x + 2y = 9$ пара $(0; 1)$ не є розв'язком.



Приклад

Виразіть із рівняння $2x+8y=16$ змінну

1) x через змінну y ; 2) y через змінну x .

1. Виразимо x через змінну y

$$2x + 8y = 16 \Rightarrow 2x = 16 - 8y \Rightarrow x = 8 - 4y$$

1. Виразимо y через змінну x

$$2x + 8y = 16 \Rightarrow 8y = 16 - 2x \Rightarrow y = 2 - 0,25x$$



Приклад

Побудуйте графік рівняння $3x+2y=20$:

Маємо рівняння $3x+2y=20$;

1. **Виразимо y через змінну x**

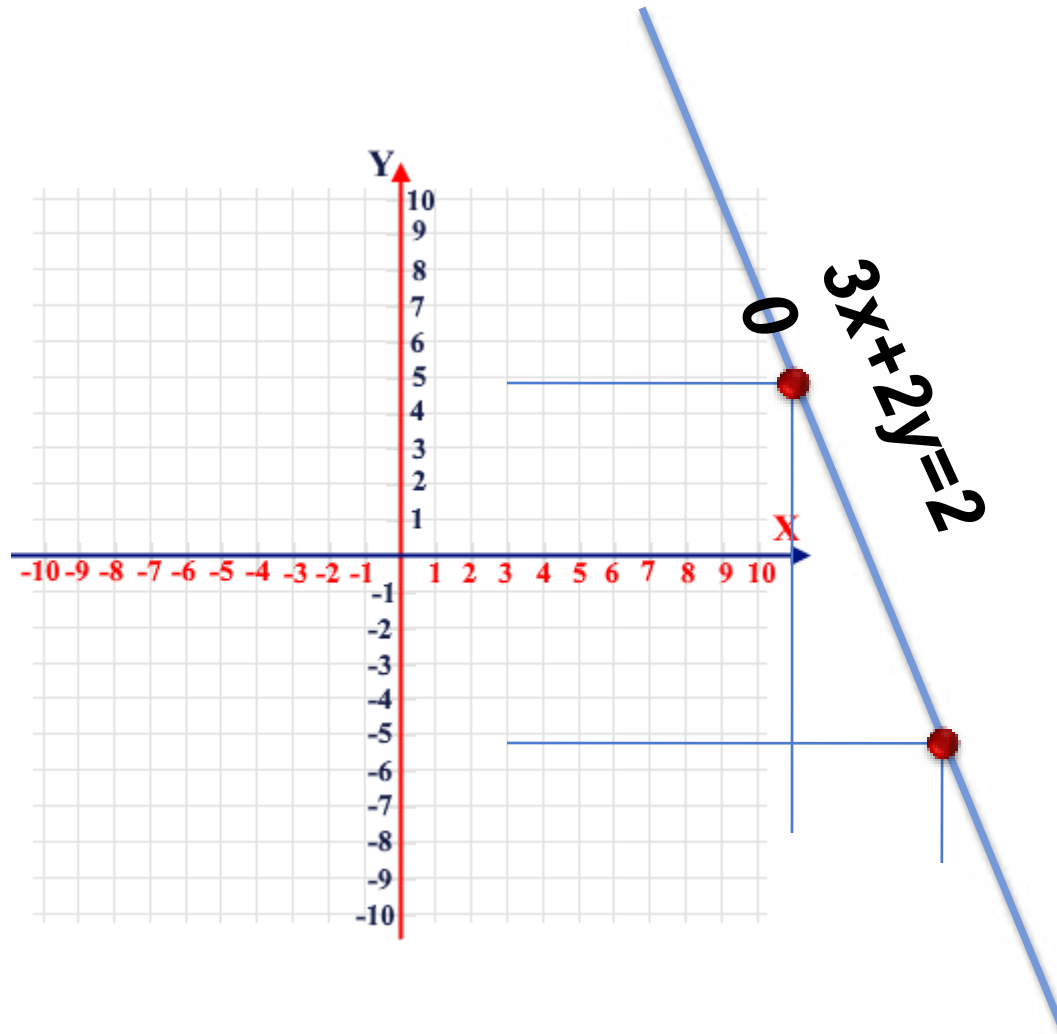
$$2y = -3x + 20 \Rightarrow y = -\frac{3}{2}x + \frac{20}{2} \Rightarrow y = -1.5x + 10$$

2. Щоб знайти розв'язки рівняння надамо x деяке значення. Побудуємо таблицьку:

x	4	6
y	4	1



**3. Має дві точки: (4;6) та (6;1).
Побудуємо графік:**



Не виконуючи побудови, знайдіть координати точок перетину графіків рівнянь з осями координат:

1) $x + 7y = -21$;

2) $5x - 3y = 15$.

1) $x + 7y = -21$

На Ох $y=0$:

$$x + 7 \cdot 0 = -21;$$

$$x = -21;$$

$$(-21; 0).$$

На Оу $x=0$:

$$0 + 7y = -21$$

$$y = -3;$$

$$(0; -3).$$

2) $5x - 3y = 15$

На Ох $y=0$:

$$5x - 3 \cdot 0 = 15;$$

$$x = 3;$$

$$(3; 0).$$

На Оу $x=0$:

$$5 \cdot 0 - 3y = 15$$

$$y = -5;$$

$$(0; -5).$$

При якому значенні a через точку $A(5; -3)$ проходить графік рівняння:

1) $4x - 9y = a$; 2) $6x - ay = 15$.

1) $4x - 9y = a$;

$4 \cdot 5 - 9 \cdot (-3) = a$;

$20 + 27 = a$;

$a = 47$.

2) $6x - ay = 15$;

$6 \cdot 5 - a \cdot (-3) = 15$;

$30 + 3a = 15$;

$3a = 15 - 30$;

$3a = -15$;

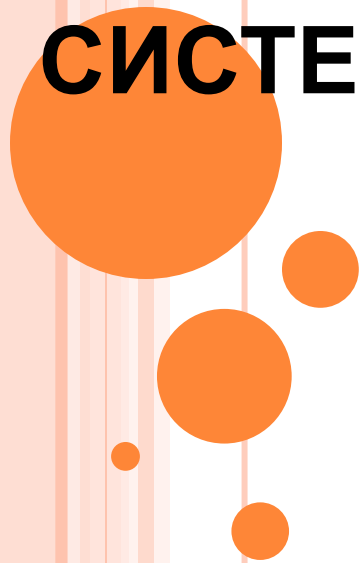
$a = -5$.



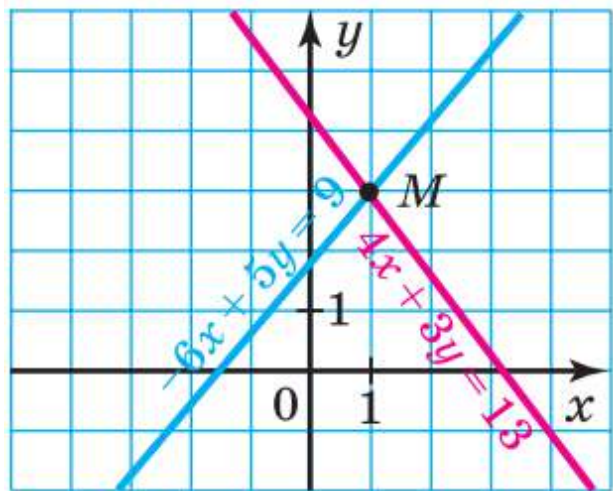
**СИСТЕМИ РІВНЯНЬ ІЗ ДВОМА
ЗМІННИМИ.**

**ГРАФІЧНИЙ МЕТОД
РОЗВ'ЯЗУВАННЯ**

**СИСТЕМИ ДВОХ ЛІНІЙНИХ РІВНЯНЬ
ІЗ ДВОМА ЗМІННИМИ**



Легко перевірити, що пара чисел $(-2; 0)$ є розв'язком як рівняння $x^2 + y^2 = 4$, так і рівняння $y = x^2 - 4$. У таких випадках говорять, що пара чисел $(-2; 0)$ — **спільний розв'язок** зазначених рівнянь.



На рисунку зображено графіки рівнянь $-6x + 5y = 9$ і $4x + 3y = 13$. Вони перетинаються в точці $M(1; 3)$. Ця точка належить кожному з графіків. Отже, пара чисел $(1; 3)$ є **спільним розв'язком** даних рівнянь.

Якщо треба знайти всі спільні розв'язки кількох рівнянь, то говорять, що треба розв'язати **систему рівнянь**.

Систему рівнянь записують за допомогою фігурної дужки.

Система

$$\begin{cases} -6x + 5y = 9, \\ 4x + 3y = 13 \end{cases}$$

Обидва рівняння даної системи є лінійними. Тому цю систему називають системою двох лінійних рівнянь із двома змінними.

Означення. Розв'язком системи рівнянь із двома змінними називають пару значень змінних, яка перетворює кожне рівняння системи в правильну рівність.

Означення. Розв'язати систему рівнянь — це означає знайти всі її розв'язки або довести, що розв'язків немає.

Графічний метод розв'язування:

- побудувати на одній координатній площині графіки рівнянь, що входять до системи;
- знайти координати всіх точок перетину побудованих графіків;
- отримані пари чисел і будуть шуканими розв'язками.



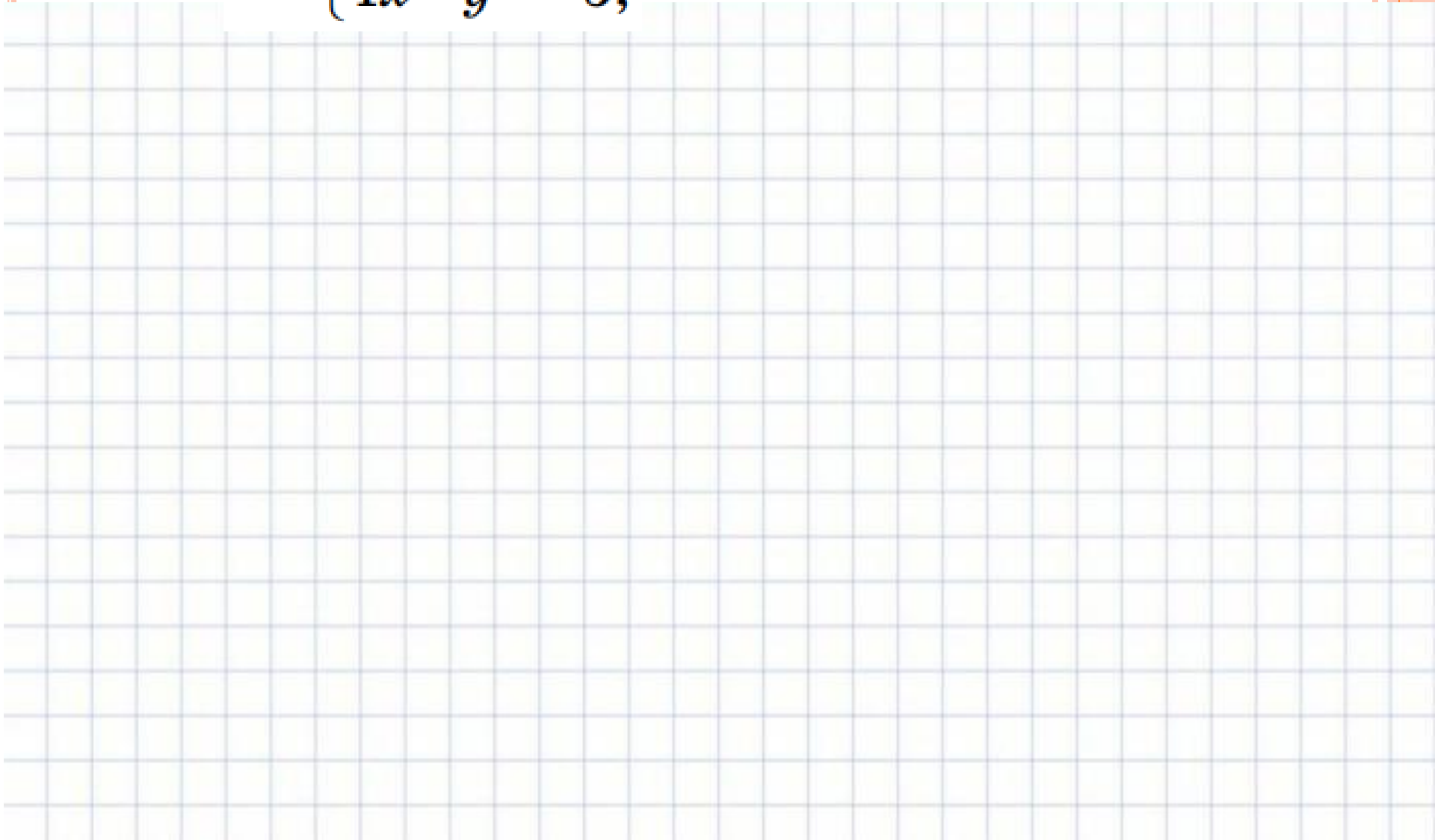
Якщо графіками рівнянь, що входять до системи лінійних рівнянь, є прямі, то кількість розв'язків цієї системи залежить від взаємного розміщення двох прямих на площині:

- 1) якщо прямі перетинаються, то система має **єдиний розв'язок**;
- 2) якщо прямі збігаються, то система має **безліч розв'язків**;
- 3) якщо прямі паралельні, то система **розв'язків не має**.

№1010. Розв'яжіть графічно систему рівнянь:

$$1) \begin{cases} x - y = 1, \\ x + 2y = 7; \end{cases}$$

№1010. Розв'яжіть графічно систему рівнянь:

$$3) \begin{cases} x + y = -5, \\ 4x - y = -5; \end{cases}$$


№1010. Розв'яжіть графічно систему рівнянь:

$$5) \begin{cases} 2x + y = 8, \\ 2x - y = 0; \end{cases}$$

№1014. Пара чисел $(6; 4)$ є розв'язком системи рівнян

$$1) \begin{cases} ax + 2y = 26, \\ 4x + by = 14; \end{cases}$$

Знайдіть значення a і b .

Домашнє завдання:

1. Розв'яжіть графічно систему рівнянь:

$$1) \begin{cases} x + y = 0, \\ x + 2y = 2; \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} 2x - y = -1, \\ x + y = -2. \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} 2x + y = 4, \\ -5x + 2y = -10; \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 3x - 2y = 7, \\ 3x + 10y = -17. \end{cases}$$

2. Пара чисел $(-1; 4)$ є розв'язком системи рівнянь

$$\begin{cases} 2x + ay = 4, \\ bx + 2y = 8. \end{cases} \text{ Знайдіть } a \text{ і } b.$$

