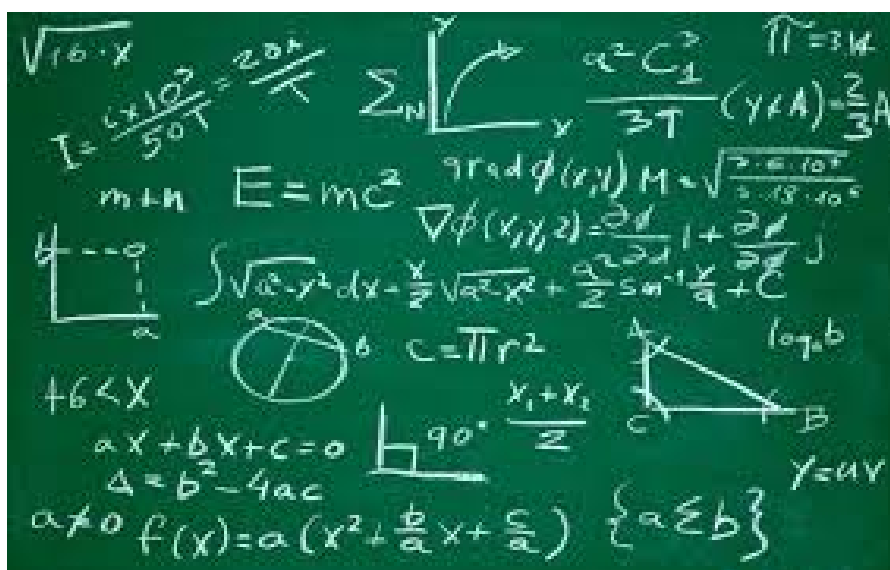


Розв'язування систем двох лінійних рівнянь з двома змінними графічним способом.



Тема. Розв'язування систем двох лінійних рівнянь з двома змінними графічним способом.

Мета: засвоїти знання щодо залежності кількості розв'язків системи лінійних рівнянь від співвідношення коефіцієнтів a , b , c цих рівнянь; вироблення вмінь застосовувати названу ознаку під час графічного розв'язання систем рівнянь; подальше вдосконалення вмінь розв'язувати системи лінійних рівнянь графічним способом. Формувати уявлення учнів про розв'язок системи рівнянь із двома змінними та графічний спосіб розв'язання систем лінійних рівнянь; виробити вміння: здійснювати перевірку, чи є пара $(x; y)$ розв'язком даної системи лінійних рівнянь; використовуючи навички побудови графіка лінійного рівняння з двома змінними, розв'язувати систему двох лінійних рівнянь графічним способом.

Тип уроку: засвоєння нових знань.

Хід уроку

I. Організаційний момент

1. Перевірка готовності до уроку.

II. Перевірка домашнього завдання

Перевірити на уроці бажано не тільки розв'язання письмових вправ, але й теоретичну частину. Тому на початку уроку пропоную учням контрольні запитання (які рівняння називаються рівняннями з двома змінними?, які рівняння називаються рівняннями першого степеня з двома змінними?, чи завжди лінійне рівняння є рівнянням першого степеня?, а потім проводжу інтерактивну вправу «Мікрофон». Після перевірки теоретичних знань, організовую перевірку розв'язання письмових вправ само- або взаємоперевіркою.

III. Формулювання мети і завдань уроку

Після перевірки домашнього завдання (виконання письмових вправ на оволодіння теорією), даю уявлення щодо розв'язування систем лінійних рівнянь графічним способом, ставлю запитання: чи завжди система двох лінійних рівнянь має розв'язок та чи завжди цей розв'язок можна знайти графічним способом. Як впевнитися в цьому, адже навіть якщо розв'язок є, але точка значно віддалена від початку відліку після побудови графіка, її можна й не побачити. Тому необхідно «винайти» точний метод для перевірки чи є взагалі в системи розв'язки, і якщо є, то скільки їх може бути.

IV. Актуалізація опорних знань

Виконання усних вправ

№ 1. Які з формул задають лінійну функцію:

1) $y = 12x - 10$; 2) $y = 4 - 0,5x$; 3) $y = 15x$; 4) $y = x(1 - x)$; 5) $y = 11$;

6) $y = \frac{1}{2x}$; 7) $y = \frac{x}{2}$?

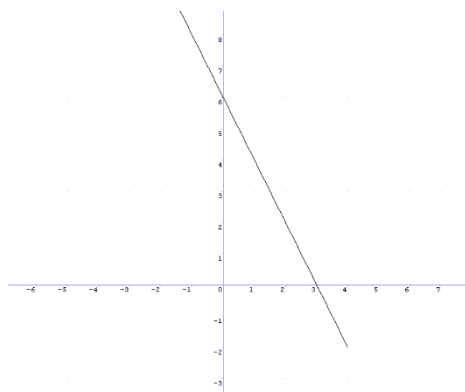
№ 2. Серед функцій $y = x + 0,5$; $y = -0,5x + 4$; $y = 5x - 1$; $y = 0,5x + 1$; $y = \frac{1}{2}x$

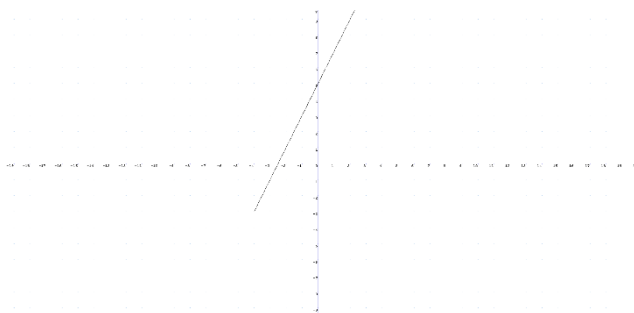
виберіть ті, графіки яких паралельні до графіка функції $y = 0,5x + 1$.

№ 3. Побудуйте графік функції :

а) $2x + y = 6$

б) $-2x + y = 5$.





№ 4. Виразіть змінну y через змінну x у рівнянні:

1) $7x - 2y = 6$; 2) $1,5y + 0x = 5$; 3) $4x - y = 0$.

$y = 3,5x - 3$; $y = 7,5$; $y = 4x$

V. Вивчення нового матеріалу

Дослідження числа розв'язків системи двох лінійних рівнянь з двома змінними на основі графічних уявлень і знань, властивостей графіків лінійних функцій є основною дидактичною метою уроку.

Після повторення питань: а) що є графіком лінійної функції; б) яка умова різних випадків взаємного розташування графіків двох лінійних функцій та в) як із лінійного рівняння виразити y через x (див. попередній етап уроку) учням можна запропонувати практичні завдання.

1. У кожному з рівнянь системи 1) – 3) виразіть y через x та, використовуючи уявлення про властивості взаємного розташування графіків двох лінійних функцій, визначте (не виконуючи побудови), яке взаємне розташування графіків цих двох лінійних рівнянь:

1) $\begin{cases} 2x + y = 7, \\ x + 2y = 5; \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 2x + y = 7, \\ x + \frac{1}{2}y = 5; \end{cases}$ 3) $\begin{cases} 2x + y = 7, \\ -4x + 2y = -14. \end{cases}$

2. За взаємним розташуванням графіків визначте кількість розв'язків системи.

3. Знайдіть відношення коефіцієнтів

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

(рівнянь кожної системи) та порівняйте їх між собою.

4. Порівняйте результати виконання п. 3 із висновками п. 2. Сформулюйте висновок.

Після виконання та обговорення результатів узагальнюємо та коригуємо висновки й заносимо відповідні записи в зошити.

Конспект

Кількість розв'язків системи лінійних рівнянь

Нехай дано систему
$$\begin{cases} a_1x + b_1x = c_1, \\ a_2x + b_2x = c_2. \end{cases}$$

1) Якщо $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$, то система має один розв'язок (графіки рівнянь перетинаються).

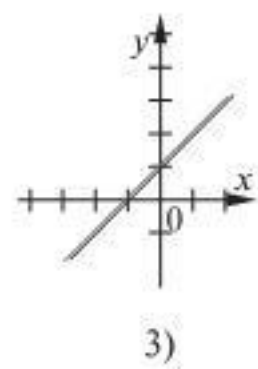
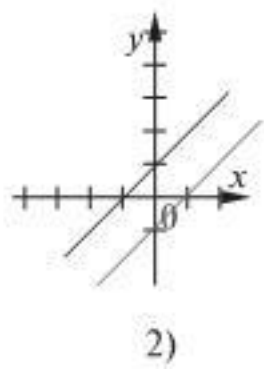
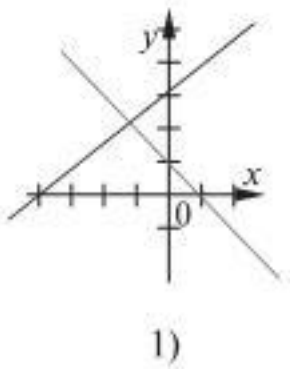
2) Якщо $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$, то система не має розв'язків (графіки рівнянь паралельні).

3) Якщо $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$, то система має безліч розв'язків (розв'язком системи є будь-який розв'язок кожного з рівнянь) (графіки збігаються)

VI. Закріплення знань, вироблення вмінь

Виконання усних вправ

1. Скільки розв'язків має система, графіки рівнянь якої зображені на рис., якщо на рис. 2) прямі паралельні, на рис. 3) збігаються?



№ 2. Знайдіть відношення коефіцієнтів лінійних рівнянь системи $\frac{a_1}{a_2}, \frac{b_1}{b_2}, \frac{c_1}{c_2}$ та порівняйте ці відношення.

1) $\begin{cases} x + y = 3, \\ x + 2y = 3; \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x + y = 3, \\ x + y = 5; \end{cases}$ 3) $\begin{cases} x + y = 3, \\ 2x + 2y = 6. \end{cases}$

Виконання письмових вправ

1. Скільки розв'язків має система рівнянь:

1) $\begin{cases} x - 2y = -3, \\ 2x - 4y = -6; \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 3x - y = 2, \\ 6x - 2y = 3; \end{cases}$ 3) $\begin{cases} x + 3y = 4, \\ 4x + y = -5; \end{cases}$ 4) $\begin{cases} y = 2x - 4, \\ 4x - 2y = 8? \end{cases}$

2. При яких значеннях a система $\begin{cases} 3x - 5y = 4, \\ ax + 15y = -12 \end{cases}$

1) має нескінченно багато розв'язків? Знайдіть два такі розв'язки;

2) має один розв'язок? Знайдіть такий розв'язок;

3) не має розв'язків?

3. При яких значеннях коефіцієнтів a і b розв'язком системи рівнянь

$\begin{cases} 5x - ay = 10, \\ bx + 2y = 4 \end{cases}$ є пара чисел $(2; -1)$?

VII. Підсумки уроку

Отже, системи рівнянь можна розв'язувати графічно, при цьому система рівнянь може мати:

- 1) один розв'язок;
- 2) безліч розв'язків;
- 3) не мати розв'язків.

VIII. Домашнє завдання

Вивчити: Розв'язування систем лінійних рівнянь графічним способом.

Виконати:

№ 1. З'ясуйте, чи має система розв'язки та скільки. Для систем, що мають один розв'язок, відшукайте його, побудувавши графіки рівнянь:

$$1) \begin{cases} 4y - x = 12, \\ 3y + x = -3; \end{cases} 2) \begin{cases} 1,5x = 1, \\ -3x + 2y = -3; \end{cases} 3) \begin{cases} 2x = 11 - 3y, \\ 6y = 22 - 4x. \end{cases}$$

№ 2. Знайдіть які-небудь три розв'язки системи:

$$1) \begin{cases} x - 3y = 5, \\ 3x - 9y = 15; \end{cases} 2) \begin{cases} 1,5y + x = -0,5, \\ 2x + 3y = -1. \end{cases}$$

№ 3. На прямій, яка є графіком рівняння $4x + 9y = 1$, узято точку, ордината якої дорівнює 1. Знайдіть абсцису цієї точки.