

Тема. Розв'язування систем рівнянь способом додавання

Мета. Ознайомитися з поняттям методу додавання для розв'язування систем рівнянь з двома змінними, вчитися розв'язувати системи рівнянь методом додавання

Повторюємо

- Що таке система лінійних рівнянь з двома змінними?
- Що є розв'язком системи рівнянь з двома змінними?
- Як можна розв'язати систему рівнянь з двома змінними?
- Які кроки треба зробити, щоб розв'язати систему рівнянь графічно?
- Як розв'язати систему рівнянь способом підстановки?

Перегляньте відео

<https://youtu.be/uU59QNue-2k>

Ознайомтеся з інформацією та зробіть конспект

Якщо одне з рівнянь системи замінити на рівняння, отримане шляхом додавання лівих і правих частин рівнянь системи, то отримана система буде мати такі самі розв'язки, що й початкова.

Щоб розв'язати систему двох лінійних рівнянь методом додавання, потрібно:

- 1) дібравши «вигідні» множники, перетворити одне чи обидва рівняння системи так, щоб коефіцієнти при одній зі змінних стали протилежними числами;
- 2) додати почленно ліві й праві частини рівнянь, отриманих на першому кроці;
- 3) розв'язати рівняння з однією змінною, отримане на другому кроці;
- 4) підставити знайдене на третьому кроці значення змінної в будь-яке з рівнянь вихідної системи;
- 5) обчислити значення другої змінної;
- 6) записати відповідь.

Розв'язування вправ

Приклад 1

Розв'яжіть систему рівнянь:

$$\begin{cases} 2x - 5y = 7, \\ 4x + 5y = 5. \end{cases}$$

Розв'язання:

Оскільки в цій системі коефіцієнти при змінній y є протилежними числами, то додамо почленно ліві й праві частини рівнянь системи.

Запишімо: $2x - 5y + 4x + 5y = 7 + 5$,

$$6x = 12,$$

$$x = 2.$$

Підставити знайдене значення змінної x можна в будь-яке з рівнянь системи. Підставмо $x = 2$ у перше рівняння.

$$2 \cdot 2 - 5y = 7,$$

$$-5y = 3,$$

$$y = -0,6.$$

Отже, розв'язком системи є пара чисел $(2; -0,6)$.

Відповідь: $(2; -0,6)$.

Приклад 2

Розв'яжіть систему рівнянь:

$$\begin{cases} 2x - 3y = 11, \\ 6x + 5y = 19. \end{cases}$$

Розв'язання:

Дана система ще «не готова» до застосування методу додавання, адже немає коефіцієнтів, які є протилежними числами. Помножмо обидві частини першого рівняння на -3 .

Отримаємо систему:

$$\begin{cases} -6x + 9y = -33, \\ 6x + 5y = 19. \end{cases}$$

Для такої системи метод додавання вже буде ефективним.

Додамо почленно ліві й праві частини рівнянь системи.

$$-6x + 9y + 6x + 5y = -33 + 19,$$

$$14y = -14,$$

$$y = -1.$$

Підставмо $y = -1$ в перше рівняння системи:

$$2x - 3 \cdot (-1) = 11,$$

$$2x = 8,$$

$$x = 4.$$

Пара чисел $(4; -1)$ — шуканий розв'язок.

Відповідь: $(4; -1)$.

Приклад 3

Розв'яжіть систему рівнянь:

$$\begin{cases} 7x + 8y = 9, \\ 3x + 5y = 7. \end{cases}$$

Розв'язання:

У даній системі одразу два рівняння потрібно підготувати до застосування методу додавання. Щоб виключити змінну u , помножмо обидві частини першого рівняння на число 5, а другого рівняння на число (-8) .

$$\begin{cases} 7x + 8y = 9, & | \times 5 \\ 3x + 5y = 7, & | \times (-8) \end{cases}$$

Отримаємо систему:

$$\begin{cases} 35x + 40y = 45, \\ -24x - 40y = -56. \end{cases}$$

Застосуємо метод додавання до одержаної системи.

$$35x + 40y - 24x - 40y = 45 - 56, 11x = -11, \text{ отже, } x = -1.$$

Підставивши знайдене значення x у перше рівняння даної системи, отримаємо:

$$7 \cdot (-1) + 8y = 9,$$

$$8y = 16,$$

$$y = 2.$$

Отже, розв'язком системи є пара чисел $(-1; 2)$.

Відповідь: $(-1; 2)$.

Поміркуйте

Запишіть рівняння, яке отримаємо, додавши почленно ліві й праві частини рівнянь системи:

$$\begin{cases} 2x - y = 6, \\ 3x + y = 4. \end{cases}$$

Домашнє завдання

- Опрацювати конспект
- Розв'язати системи рівнянь: 1) $\begin{cases} 4x - y = 20, \\ 4x + y = 12 \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 3x - 2y = 1, \\ 12x + 7y = -26. \end{cases}$ 3) $\begin{cases} 5x - 2y = 16, \\ 8x + 3y = 38. \end{cases}$

Фото виконаного завдання надіслати на HUMAN або на електронну пошту

nataliartemiuk.55@gmail.com

Джерело

[Всеукраїнська школа онлайн](#)