

Розв'язування систем лінійних рівнянь способом підстановки

Цілі заняття



- **Початковий рівень:** Розуміти, що таке розв'язок системи рівнянь, та перевіряти, чи є пара чисел розв'язком.
- **Середній рівень:** Правильно виражати одну змінну через іншу в лінійних рівняннях.
- **Достатній рівень:** Самостійно розв'язувати системи лінійних рівнянь способом підстановки
- **Високий рівень:** склаати математичні моделі та знаходити відповіді до текстових задач.

1. Від математичної моделі до системи рівнянь

Часто в житті ми стикаємося з ситуаціями, коли невідомих величин декілька, і вони пов'язані між собою різними умовами. Для розв'язання таких задач зручно використовувати **системи рівнянь**.

Розглянемо класичну задачу:

Задача: Марія купила 2 яблука та 3 груші за 45 грн. Відомо, що яблуко дешевше за грушу на 5 грн. Скільки коштує кожний фрукт?

Нехай x — ціна одного яблука, а y — ціна однієї груші.



Умова задачі	Відповідне рівняння
За 2 яблука ($2x$) та 3 груші ($3y$) заплатили 45 грн	
Груша (y) дорожча за яблуко (x) на 5 грн	

Об'єднавши ці рівняння, ми отримаємо :

2. Поняття розв'язку системи та його перевірка



Розв'язком системи рівнянь з двома змінними є пара значень змінних $(x; y)$, яка перетворює КОЖНЕ рівняння системи на правильну числову рівність.

1. Повернемося до задачі про яблука та груші. Перевірте, чи є запропоновані ціни фруктів розв'язком нашої системи:

$$2x + 3y = 45$$

$$y - x = 5$$

а) Нехай яблуко (x) коштує **5 грн**, а груша (y) — **10 грн**. Чи є пара **(5; 10)** розв'язком?

б) Нехай яблуко (x) коштує **6 грн**, а груша (y) — **11 грн**. Чи є пара **(6; 11)** розв'язком?

3. Вираження однієї змінної через іншу



Порада: Для способу підстановки найзручніше виражати ту змінну, коефіцієнт біля якої дорівнює 1 або -1.

2. Заповніть таблицю, виразивши вказану змінну з рівняння:

Рівняння	Яку змінну виразити?	Результат
$x + y = 8$	y через x	
$x - 3y = 5$	x через y	
$2x + y = 10$	y через x	
$-x + 4y = 7$	x через y	

3. Розв'язування систем способом підстановки

3. Розв'яжіть системи рівнянь, використовуючи спосіб підстановки. Запишіть відповідь у вигляді пари чисел $(x; y)$.

А)

$$y = 2x$$

$$x + y = 12$$

Б)

$$x - y = 3$$

$$3x + 4y = 2$$

В) Тепер розв'яжіть систему рівнянь, яку ми склали для задачі про яблука та груші:

$$2x + 3y = 45$$

$$y - x = 5$$
