

## Тема. Квадратні рівняння. Неповні квадратні рівняння

Мета: ознайомитися з поняттям квадратного рівняння та його видами, вчитися розв'язувати неповні квадратні рівняння.

### Пригадайте

- Що таке коефіцієнт буквеного виразу?
- Що називають коренем рівняння?
- Які розв'язати лінійне рівняння? Назвіть усі випадки.

### Повторюємо

Лінійні рівняння з однією змінною <https://wordwall.net/uk/resource/22226332>

### Ознайомтеся з інформацією

**Квадратним рівнянням** називається рівняння вигляду  $ax^2+bx+c=0$ , де коефіцієнти **a, b, c** — будь-які дійсні числа, причому **a**  $\neq 0$ .

- **a** — перший, або старший коефіцієнт;
- **b** — другий коефіцієнт, або коефіцієнт при **x**;
- **c** — вільний член.

Квадратне рівняння називається **зведеним**, якщо його старший коефіцієнт дорівнює **1**;

**Неповне квадратне рівняння** — це рівняння, в якому присутні не всі три доданки; інакше кажучи, це рівняння, в якого хоча б один із коефіцієнтів **b, c** дорівнює нулю.

**Коренем** квадратного рівняння  $ax^2+bx+c=0$  називається будь-яке значення змінної **x**, за якого квадратний тричлен  $ax^2+bx+c=0$  перетворюється на нуль; таке значення змінної **x** називається також **коренем квадратного тричлена**.

**Розв'язати квадратне рівняння** — означає знайти всі його корені або встановити, що коренів немає.

### Алгоритм розв'язання неповних квадратних рівнянь

1. Якщо рівняння має вигляд  $ax^2=0$ , то в нього один корінь:  $x=0$
2. Якщо рівняння має вигляд  $ax^2+bx=0$ , то використовується метод розкладання на множники:  $x(ax+b)=0$ ; отже, або  $x=0$ , або  $ax+b=0$ . У результаті отримуємо два корені:  $x_1=0$ ;  $x_2=-ba$
3. Якщо рівняння має вигляд  $ax^2+c=0$ , то його перетворюють до вигляду  $ax^2=-c$ , а потім:  $x_2=-ca$

У випадку, коли  $-ca$  — від'ємне число, рівняння  $x^2 = -ca$  не має коренів (отже, не має коренів і початкове рівняння  $ax^2 + c = 0$ ).

У випадку, коли  $-ca$  — додатне число, тобто  $-ca = m$ , де  $m > 0$ , рівняння  $x^2 = m$  має два корені:  $x_1 = \sqrt{m}$ ,  $x_2 = -\sqrt{m}$ . У цьому випадку допускається більш короткий запис:  $x_{1,2} = \pm\sqrt{m}$ .

## Перегляньте відео

[Як розв'язувати неповні квадратні рівняння](#)

## Виконайте вправу

<https://wordwall.net/uk/resource/31632247>

## Робота в зошиті

### Завдання 1

Розв'яжіть рівняння

**Розв'язання**

$$x^2 - 9 = 0:$$

$$x^2 = 9$$

$$x = \pm 3$$

$$2x^2 + 5x = 0:$$

$$x(2x + 5) = 0$$

$$x = 0; x = -2,5$$

$$3x^2 = 0:$$

$$x^2 = 0$$

$$x = 0$$

### Завдання 2

В рівнянні  $-8x^2 + 11x - 4 = 0$  назвіть, чому дорівнюють старший коефіцієнт, другий коефіцієнт і вільний член.

В даному рівнянні старший коефіцієнт  $a = -8$ , другий коефіцієнт  $b = 11$ , вільний член  $c = -4$ .

### Завдання 3

Подайте рівняння  $5x(2x + 4) = (x - 5)^2$  у вигляді  $ax^2 + bx + c = 0$ .

Розкриємо дужки в обох частинах рівняння:

$$10x^2 + 8x = x^2 - 10x + 25$$

Перенесемо всі доданки в ліву сторону від знаку дорівнює:

$$10x^2 + 8x - x^2 + 10x - 25 = 0$$

Звівши подібні доданки, отримаємо рівняння вид  $ax^2 + bx + c = 0$ :

$$9x^2 + 18x - 25 = 0$$

### Завдання 3

Перевірити, чи є коренями рівняння  $x^2 - 7x + 10 = 0$  числа 2 та -1.

Підставляємо замість  $x$  число 2 в рівняння:

$$2^2 - 7 \cdot 2 + 10 = 0;$$

$$4 - 14 + 10 = 0;$$

$$0 = 0.$$

Отримали правильну рівність, тоді 2 є коренем рівняння.

Підставляємо замість  $x$  число -1 в рівняння:

$$(-1)^2 - 7 \cdot (-1) + 10 = 0;$$

$$1 + 7 + 10 = 0;$$

$$18 = 0.$$

Отримали неправильну рівність, тоді -1 не є коренем рівняння.

### Поміркуйте

Наведіть приклади квадратних рівнянь, в яких один або два коефіцієнти дорівнюють нулю.

### Домашнє завдання

- Зробити конспект «Неповні квадратні рівняння»
  - Розв'язати завдання №4
4. Розв'язати квадратні рівняння:

○  $2x^2 + 5 = 0$

○  $2x^2 - 7x = 0$

○  $3x^2 = 0$

○  $-4x^2 = 0$

Фото виконаної роботи надішліть на HUMAN або на електронну пошту [nataliartemiuk.55@gmail.com](mailto:nataliartemiuk.55@gmail.com)

### Джерела

- [Мій клас](#)
- [Всеукраїнська школа онлайн](#)