

Сьогодні:  
24.02.2023

# Квадратні рівняння. Неповні квадратні рівняння.

8 клас

# Мета уроку:

---

- **Мета уроку:** сформувати поняття квадратного рівняння; неповного квадратного рівняння, ознайомити учнів з методами розв'язування неповних квадратних рівнянь, навчити застосовувати здобуті знання для розв'язування рівнянь; розвивати мислення, обчислювальні навички, зосередженість; виховувати критичне ставлення до своєї праці, а також вміння оцінювати свої знання.

**Рівняння** виду  $ax^2 + bx + c = 0$ , де  $x$  - змінна,  $a, b, c$  - числа ( $a \neq 0$ ),

називають **квадратним**.

$a, b, c$  - коефіцієнти квадратного рівняння.

$a$  - старший (перший) коефіцієнт;

$b$  - другий коефіцієнт,

$c$  - вільний член.

**Кожний коефіцієнт розглядається  
з тим знаком, який стоїть перед ним!**

Наприклад:

$$2x^2 - x - 3 = 0$$

$$(2)x^2 + (-1)x + (-3) = 0$$

↓

↓

↓

Маємо:

$$a = 2, \quad b = -1, \quad c = -3$$



**795.** Перенесіть таблицю в зошит і заповніть її:

Квадратне рівняння	Коефіцієнти рівняння		
	$a$	$b$	$c$
$ax^2 + bx + c = 0$			
$5x^2 - 3x - 17 = 0$			
	2	-3	4
$-15x^2 + 14x = 0$			
	-3	0	7
$-x^2 + 5x + 6 = 0$			
	-5	-1	19

Квадратне рівняння, старший коефіцієнт якого дорівнює 1, називають зведеним.

Наприклад:  $x^2 - 6x - 8 = 0$ ,  $a=1$

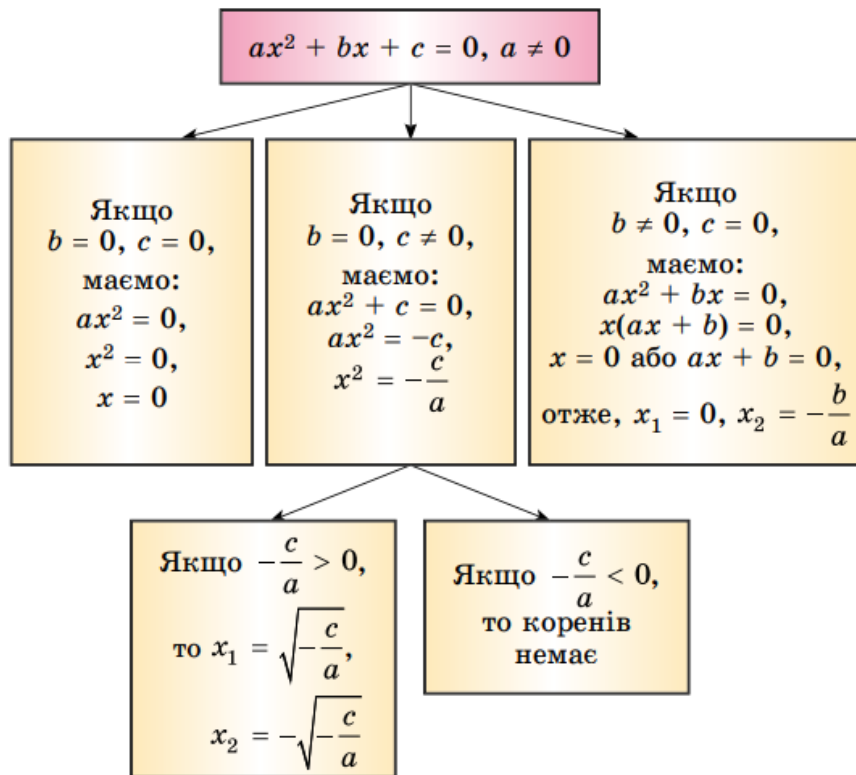
Квадратне рівняння називають неповним, якщо хоча б один із його коефіцієнтів, крім старшого, або обидва ці коефіцієнти дорівнюють нулю, тобто або  $b = 0$ , або  $c = 0$ , або  $b = c = 0$ .

Наприклад,  $4x^2 - 8x = 0$ ,  $c = 0$

$$2x^2 - 32 = 0, \quad b = 0$$

$$7x^2 = 0, \quad b = 0 \text{ і } c = 0$$

# Розглянемо всі випадки неповних квадратних рівнянь:





## Розглянемо всі випадки неповних квадратних рівнянь:

І. Якщо  $c = 0$ , тоді рівняння набуває вигляду  $ax^2 + bx = 0$ .

Алгоритм розв'язування:

1. Винесіть спільний множник за дужки, щоб отримати рівняння  $x(ax+b)=0$ ;
2. Скористайтесь правилом рівності добутку нулю (добуток дорівнює нулю, якщо хоча б один із множників дорівнює нулю).

Таким чином,  $x_1 = 0$  або  $ax + b = 0$

$$x_2 = -\frac{b}{a}$$

3. Запишіть відповідь:  $x_1 = 0$  або  $x_2 = -\frac{b}{a}$ .

# НАПРИКЛАД:

802. Знайдіть корені рівняння:

1)  $x^2 + 6x = 0$ ;

2)  $2x^2 - 8x = 0$ ;

3)  $4x^2 - x = 0$ ;

1)  $x(x + 6) = 0$

$x = 0$  або  $x = -6$ .

2)  $2x(x - 4) = 0$

$2x = 0$ ,  $x - 4 = 0$

$x = 0$  або  $x = 4$

3)  $x(4x - 1) = 0$

$x = 0$ ,

$4x - 1 = 0$

$4x = 1$ ,

$x = 0$  або  $x = \frac{1}{4}$

II. Якщо  $b = 0$ , тоді рівняння набуває вигляд  $ax^2 + c = 0$

Алгоритм розв'язування:

1. Перенесіть доданок  $c$ , що не містить змінної, у праву частину рівняння й поділіть обидві його частини на  $a$ , щоб отримати рівняння  $x^2 = -\frac{c}{a}$ ;
2. Проаналізуйте знак виразу  $(-\frac{c}{a})$ :

- якщо  $-\frac{c}{a} < 0$ , то рівняння розв'язків не має;

- якщо  $-\frac{c}{a} > 0$ , то рівняння має два розв'язки:  $x_1 = \sqrt{-\frac{c}{a}}$  і  $x_2 = -\sqrt{-\frac{c}{a}}$

III. Якщо  $b = 0$ ,  $c = 0$ , тоді рівняння набуває вигляд  $ax^2 = 0$

Алгоритм розв'язування:

Поділивши обидві частини рівняння  $ax^2 = 0$  на  $a$ , отримаємо  $x^2 = 0$ , звідси  $x = 0$ .

Висновок: рівняння  $ax^2 = 0$  при будь-яких значеннях  $a \neq 0$  має єдиний розв'язок  $x = 0$ .



# НАПРИКЛАД:

**800.** Розв'яжіть рівняння:

1)  $3x^2 - 27 = 0;$

2)  $3,7x^2 = 0;$

3)  $2x^2 + 8 = 0;$

1)  $3x^2 = 27$

$x^2 = 27:3$

$x^2 = 9$

$x = \sqrt{9}, \quad x = -\sqrt{9}$

$x = 3, \quad x = -3$

2)  $3,7x^2 = 0$

$x^2 = 0$

3)  $2x^2 = -8$

$-8 < 0$

розв'язків немає

**809.** Розв'яжіть рівняння:

1)  $(x - 2)(x + 3) = -6$ ;

3)  $(3x - 1)^2 = (x - 3)^2$ ;

2)  $\frac{1}{3}x(x + 9) = \frac{1}{8}x(x - 16)$ ;

*Розв'язання:*

1)  $x^2 + 3x - 2x - 6 = -6$

$x^2 + x = 0$

$x(x + 1) = 0$

$x = 0$  або  $x = -1$

2)  $\frac{1}{3}x^2 + 3 = \frac{1}{8}x^2 - 2$

)  $\frac{1}{3}x^2 - \frac{1}{8}x^2 = -5$

$\frac{5}{24}x^2 = -5$

$-5 < 0$ , отже розв'язків немає

# Домашнє завдання:

---

- Опрацювати §20,
- Виконати письмово №793, 803, 810(1,2,3).

Відправити на Human або електронну пошту [smartolenka@gmail.com](mailto:smartolenka@gmail.com)