

26.02.25. Алгебра 8

Урок №45

*Тема. Квадратні рівняння.
Розв'язування неповних квадратних
рівнянь*



Мета

- сформувати поняття про квадратне рівняння, неповне квадратне рівняння, види неповних квадратних рівнянь та способи їх розв'язання;*
- сформувати вміння розпізнавати неповні квадратні рівняння, визначати їх коефіцієнти, розкласти на множники, розв'язувати неповні квадратні рівняння;*
- розвивати логічне мислення та математичну мову учнів; удосконалювати навички само та взаємоконтролю;*
- виховувати відповідальне ставлення до навчання, доброзичливість, уважність, самостійність, підтримувати інтерес до математики.*



Лінійні рівняння

Рівняння виду $ax = b$, x – змінна, a і b – деякі числа називають **лінійним рівнянням**.

Якщо $a \neq 0$, то рівняння $ax = b$ називають **рівнянням першого степеня**.

Числа a і b називають **коефіцієнтами рівняння першого степеня** $ax = b$.

Лінійні рівняння

Рівняння першого
степеня



Квадратні рівняння

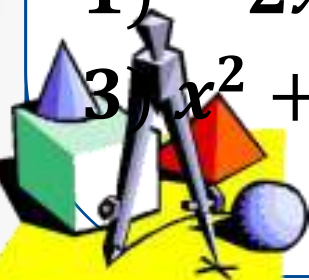
Квадратним рівнянням називають рівняння виду $ax^2 + bx + c = 0$, де x – змінна, a , b і c – деякі числа, причому $a \neq 0$.

Числа a , b і c називають **коефіцієнтами квадратного рівняння**.

Число a називають **першим або старшим коефіцієнтом**, число b – **другим коефіцієнтом**, число c – **вільним членом**.

1) $-2x^2 + 3x - 4 = 0$; 2) $x^2 - 2x - \sqrt{7} = 0$;

3) $x^2 + 6x = 0$; 4) $\frac{1}{3}x^2 - 0,4 = 0$.



Неповне квадратне рівняння

Якщо у квадратному рівнянні $ax^2 + bx + c = 0$ хоча б один із коефіцієнтів b або c дорівнює нулю, то таке рівняння називають **неповним квадратним рівнянням**.

Існує три види неповних квадратних рівнянь

1. При $b = c = 0$ маємо: $ax^2 = 0$.
2. При $c = 0$ і $b \neq 0$ маємо: $ax^2 + bx = 0$.
3. При $b = 0$ і $c \neq 0$ маємо: $ax^2 + c = 0$.



Схема розв'язування неповних квадратних рівнянь

Коефіцієнти рівняння $ax^2 + bx + c = 0$	Неповне квадратне рівняння	Корені
$b = c = 0$	$ax^2 = 0$	$x = 0$
$b \neq 0, c = 0$	$ax^2 + bx = 0$	$x_1 = 0,$ $x_2 = -\frac{b}{a}$
$b = 0, -\frac{c}{a} < 0$	$ax^2 + c = 0$	Коренів немає
$b = 0, -\frac{c}{a} > 0$	$ax^2 + c = 0$	$x_1 = \sqrt{-\frac{c}{a}},$ $x_2 = -\sqrt{-\frac{c}{a}}$

$$1) b = c = 0$$

$$ax^2 = 0$$

№1

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

$$x^2 = 0;$$

$$x = \sqrt{0};$$

$$x = 0.$$



$$2) b = 0$$

$$ax^2 + c = 0$$

№2

$$-5x^2 + 10 = 0$$

$$-5x^2 = -10;$$

$$x^2 = 2;$$

$$x = \sqrt{2};$$

$$x_1 = \sqrt{2}; x_2 = -\sqrt{2}.$$



$$3) c = 0$$

$$ax^2 + bx = 0$$

№3

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

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

$$2x = 0, \text{ а́бо } x - 4 = 0;$$

$$x_1 = 0; \quad x_2 = 4.$$



№ 4

$$\frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{6}x = 0;$$

$$\frac{1}{3}x\left(x + \frac{1}{2}\right) = 0;$$

$$\frac{1}{3}x = 0, \text{ аёо } x + \frac{1}{2} = 0;$$

$$x_1 = 0, x_2 = -\frac{1}{2}$$



№ 5

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

$$3x + 12x - x - 4 = -4;$$

$$3x + 11x = 0;$$

$$x(3x + 11) = 0;$$

$$x = 0 \text{ або } 3x + 11 = 0;$$

$$3x = -11;$$

$$x = -\frac{11}{3}$$

$$x = -3\frac{2}{3}.$$

$$\text{Відповідь: } -3\frac{2}{3}; 0.$$



№ 6

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

$$2x^2 - 4 = x^2 - 9;$$

$$x^2 = -5.$$

Відповідь. Немає коренів



№ 7

$$(3x - 2)^2 = 2x(2x - 6)$$

$$9x^2 - 12x + 4 = 4x^2 - 12x;$$

$$5x^2 = -4;$$

$$x^2 = -\frac{4}{5}$$

Відповідь. Немає коренів



Домашнє завдання

Повторити §8

Опрацювати §20

Виконати завдання за посиланням

<https://vseosvita.ua/test/start/aij390>

або №801, 803

