

## Тема. Розв'язування рівнянь, що зводяться до квадратних

Мета: вчитися розв'язувати рівняння, що зводяться до квадратних.

### Пригадайте

- Як знайти корені квадратного рівняння?
- Як розв'язати дробово-раціональне рівняння?
- Що таке ОДЗ?

### Повторюємо

Зведення дробів до спільного знаменника <https://wordwall.net/uk/resource/37078024>

### Запам'ятайте

Алгоритм розв'язування дробово-раціональних рівнянь:

1. Перенести все в одну сторону від знаку дорівнює.
2. Розкласти всі знаменники на множники.
3. Звести все до спільного знаменника та вигляду  $\frac{P(x)}{Q(x)} = 0$ .
4. ОДЗ (область допустимих значень): знаменник не дорівнює нулю -  $Q(x) \neq 0$ .
5. Прирівняти чисельник до нуля  $P(x) = 0$  та розв'язати отримане рівняння.

Розв'язування біквадратних рівнянь:

$$ax^4 + bx^2 + c = 0, a \neq 0 - \text{біквадратне рівняння}$$

$$\text{Заміна: } x^2 = t, t \geq 0$$

$$at^2 + bt + c = 0$$

Розв'язування рівнянь, коли дріб дорівнює нулю:

$$\frac{P(x)}{Q(x)} = 0$$

$$\text{ОДЗ: } Q(x) \neq 0$$

$$P(x) = 0$$

### Перегляньте відео

- <https://youtu.be/0uLIIS8cjx4>
- <https://youtu.be/Q13Ux-ywTFo>

### Завдання до відео

Зробіть конспект теоретичного матеріалу.

## Розв'язування завдань

### Завдання 1

Розв'яжіть біквadratне рівняння:

$$x^4 - 10x^2 + 9 = 0$$

Заміна:  $x^2 = t, t \geq 0$

$$t^2 - 10t + 9 = 0$$

$$\begin{cases} t_1 + t_2 = 10 \\ t_1 \cdot t_2 = 9 \end{cases}$$

$$t_1 = 1 \text{ або } t_2 = 9$$

$$x^2 = 1 \text{ або } x^2 = 9$$

$$x = \pm 1 \text{ або } x = \pm 3$$

Відповідь:  $-3; -1; 1; 3$ .

$$x^4 + 2x^2 - 15 = 0$$

Заміна:  $x^2 = t, t \geq 0$

$$t^2 + 2t - 15 = 0$$

$$\begin{cases} t_1 + t_2 = -2 \\ t_1 \cdot t_2 = -15 \end{cases}$$

$$t_1 = -5 - \text{не задовольняє умову заміни}$$

$$t_2 = 3$$

$$t = 3$$

$$x^2 = 3$$

$$x = \pm\sqrt{3}$$

Відповідь:  $-\sqrt{3}; \sqrt{3}$ .

### Завдання 2

Розв'яжіть рівняння, коли дріб дорівнює нулю:

$$\frac{x^2 - 4x - 12}{x - 3} = 0$$

ОДЗ:  $x - 3 \neq 0; x \neq 3$

$$x^2 - 4x - 12 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 4 \\ x_1 \cdot x_2 = -12 \end{cases}$$

$$x_1 = -2; x_2 = 6$$

Відповідь:  $-2; 6$ .

$$\frac{x^2 + 7x - 30}{x + 10} = 0$$

ОДЗ:  $x + 10 \neq 0; x \neq -10$

$$x^2 + 7x - 30 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -7 \\ x_1 \cdot x_2 = -30 \end{cases}$$

$$x_1 = -10 - \text{не задовольняє ОДЗ}$$

$$x_2 = 3$$

Відповідь:  $3$ .

### Завдання 3

Розв'яжіть рівняння:

$$x + 6 = \frac{7}{x}$$

$$x + 6 - \frac{7}{x} = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -6 \\ x_1 \cdot x_2 = -7 \end{cases}$$

$$\frac{x^2 + 6x - 7}{x} = 0$$

$$x_1 = -7; x_2 = 1$$

ОДЗ:  $x \neq 0$

Відповідь:  $-7; 1$

$$x^2 + 6x - 7 = 0$$

## Завдання 4

Розв'яжіть рівняння:

$$\frac{x}{2} = \frac{2x+13}{x+15}$$

$$\frac{x}{2} - \frac{2x+13}{x+15} = 0$$

$$\frac{x(x+15) - 2(2x+13)}{2(x+15)} = 0$$

$$\text{ОДЗ: } x \neq -15$$

$$x^2 + 15x - 4x - 26 = 0$$

$$x^2 + 11x - 26 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -11 \\ x_1 \cdot x_2 = -26 \end{cases}$$

$$x_1 = -13; x_2 = 2$$

Відповідь:  $-13; 2$

$$\frac{x^2+x}{x-3} = \frac{15-x}{x-3}$$

$$\frac{x^2+x}{x-3} - \frac{15-x}{x-3} = 0$$

$$\frac{x^2+x-(15-x)}{x-3} = 0$$

$$\text{ОДЗ: } x \neq 3$$

$$x^2 + x - 15 + x = 0$$

$$x^2 + 2x - 15 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -2 \\ x_1 \cdot x_2 = -15 \end{cases}$$

$$x_1 = -5$$

$x_2 = 3$  – не задовольняє ОДЗ

Відповідь:  $-5$

## Поміркуйте

Наведіть приклади біквадратних рівнянь.

## Домашнє завдання

Зробити конспект теоретичного матеріалу

Розв'язати завдання №5

Розв'яжіть рівняння:

$$x^4 - 13x^2 + 36 = 0;$$

$$\frac{x^2-2x+1}{x+2} = 0$$

$$\frac{x^2}{x+6} = \frac{18-3x}{x+6}$$

$$x - 5 = \frac{6}{x}$$

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

Джерело

[Всеукраїнська школа онлайн](#)