

## Тема. Узагальнення знань

Мета: підготуватися до контролю знань з теми «Розв'язування рівнянь, що зводяться до квадратних».

### Пригадайте

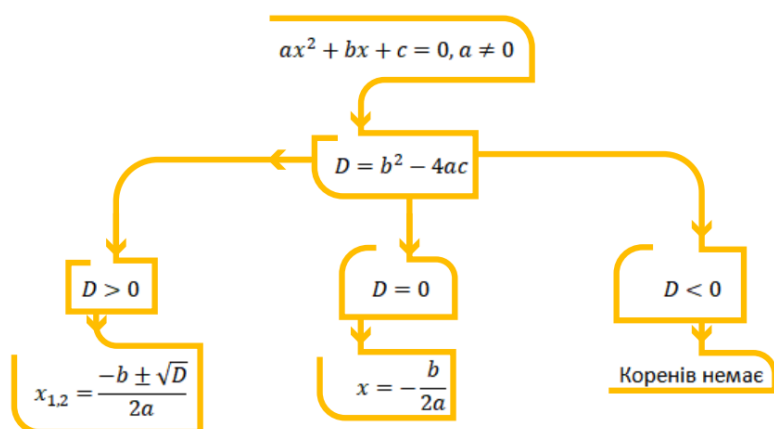
- Що називають квадратним тричленом та як знайти його корені?
- Як знайти корені біквадратного рівняння?
- Як розв'язати дробово-раціональне рівняння?
- Що таке ОДЗ?
- Як розв'язати задачу за допомогою рівняння?

### Повторюємо

- Квадратні рівняння <https://wordwall.net/uk/resource/54304945>
- Теорема Вієта <https://wordwall.net/uk/resource/32943431>

### Шпаргалка

#### Формули коренів квадратного рівняння



**Теорема Вієта для зведеного квадратного рівняння:** якщо зведене квадратне рівняння має корені, то сума його коренів дорівнює другому коефіцієнту, взятому з протилежним знаком, а добуток коренів — вільному члену.

$$x^2 + px + q = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -p \\ x_1 \cdot x_2 = q \end{cases}$$

#### 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

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 задач

### Задача 1

Розв'яжіть біквадратне рівняння:

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

$$\text{Заміна: } x^2 = t, t \geq 0$$

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

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

$$t_1 = 1 \text{ або } t_2 = 9$$

$$x^2 = 1 \text{ або } x^2 = 9$$

$$x = \pm 1 \text{ або } x = \pm 3$$

Відповідь:  $-3; -1; 1; 3$ .

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

$$\text{Заміна: } x^2 = t, t \geq 0$$

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

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

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

$$t_2 = 3$$

$$t = 3$$

$$x^2 = 3$$

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

Відповідь:  $-\sqrt{3}; \sqrt{3}$ .

### Задача 2

Розв'яжіть рівняння:

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

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

$$\frac{20}{x + 3} + 1 - \frac{60}{x + 9} = 0$$

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

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

$$\frac{20(x + 9) + (x + 3)(x + 9) - 60(x + 3)}{(x + 3)(x + 9)} = 0$$

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

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

$$20x + 180 + x^2 + 9x + 3x + 27 - 60x - 180 = 0$$

$$\text{ОДЗ: } x \neq 0$$

$$\text{ОДЗ: } x \neq -15$$

$$\begin{cases} x_1 \cdot x_2 = 28 \\ x_1 \cdot x_2 = 27 \end{cases}$$

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

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

$$x_1 = 27; x_2 = 1$$

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

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

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

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

Відповідь:  $-7; 1$

Відповідь:  $-13; 2$

### Завдання 3

Перший робітник працював 4 години, після чого до нього приєднався другий робітник. За 14 годин спільної роботи вони виконали все завдання. За скільки годин може виконати це завдання кожен робітник, працюючи самостійно, якщо першому на це потрібно на 5 гдин менше, ніж другому?

#### Розв'язання

	Всього год	За 1 год	Працював год
Перший робітник	$x$	$\frac{1}{x}$	18
Другий робітник	$x + 5$	$\frac{1}{x + 5}$	14

$$x > 0$$

$$\frac{18}{x} + \frac{14}{x + 5} = 1$$

$$\frac{18}{x} + \frac{14}{x + 5} - 1 = 0$$

$$\frac{18(x + 5) + 14x - x(x + 5)}{x(x + 5)} = 0$$

$$18x + 90 + 14x - x^2 - 5x = 0$$

$$-x^2 + 27x + 90 = 0 \quad | \cdot (-1)$$

$$x^2 - 27x - 90 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 27 \\ x_1 \cdot x_2 = -90 \end{cases}$$

$$x_1 = -3; x_2 = 30$$

$$x = 30$$

$$30 + 5 = 35 \text{ (год)}$$

Відповідь: першому робітнику потрібно 30 год, а другому – 35 год.

### Поміркуйте

Чим відрізняється спосіб розв'язання задач на роботу від способу розв'язання задач на рух?

### Домашнє завдання

Пройти тестування <https://naurok.com.ua/test/join?gamecode=6199766>

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

#### Джерело

[Всеукраїнська школа онлайн](#)