

**05.03.2025. Алгебра 8.**  
**Урок №48**

*Тема уроку:*

# ***Теорема Вієта***



## **Мета уроку:**

**вивчити теорему Вієта, навчити учнів застосовувати її при розв'язуванні зведених квадратних рівнянь; розвивати логічне мислення при розв'язуванні квадратних рівнянь; виховувати увагу у учнів.**



# **Пригадайте !**

- ❖ Які рівняння називаються квадратними?
- ❖ Які квадратні рівняння називаються неповними?
- ❖ Скільки видів неповних квадратних рівнянь?
- ❖ Які квадратні рівняння називаються повними?
- ❖ Чому дорівнює дискримінант квадратного рівняння?
- ❖ Від чого залежить кількість коренів повного квадратного рівняння?
- ❖ Яка формула коренів квадратного рівняння?





# Запам'ятайте!



❖ Квадратне рівняння називають **зведеним**, якщо перший його коефіцієнт дорівнює одиниці.

❖ Приклади зведених рівнянь:

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

$$x^2 + 5x + 6 = 0;$$

$$x^2 - 4x - 5 = 0;$$

$$x^2 - x - 6 = 0;$$

$$x^2 + 4x + 5 = 0.$$

❖ Саме цих рівнянь буде стосуватися **теорема Вієта**.



# **Порівняйте !**



Рівняння	$x_1$ і $x_2$	$x_1 + x_2$	$x_1 \cdot x_2$
$x^2+5x+6=0$	$-3$ і $-2$	$-5$	$6$
$x^2-3x+2=0$	$1$ і $2$	$3$	$2$
$x^2-4x-5=0$	$-1$ і $5$	$4$	$-5$

**Порівняйте суму коренів кожного зведеного квадратного рівняння з його другим коефіцієнтом, а добуток коренів - з вільним членом.**



# Запам'ятайте!



## Теорема Вієта:

Якщо зведене квадратне рівняння  $x^2+px+q=0$  має два корені, то їх сума дорівнює другому коефіцієнту рівняння, взятому з протилежним знаком, а добуток – вільному члену.

Тобто:  $x_1 + x_2 = - p;$

$$x_1 \cdot x_2 = q.$$



# Запам'ятайте!

## ❖ Теорема (обернена до теореми Вієта):

Якщо сума і добуток чисел  $m$  і  $n$

дорівнюють відповідно -  $p$  і  $q$ ,

то  $m$  і  $n$  – корені рівняння  $x^2 + px + q = 0$ .

❖ Користуючись оберненою теоремою Вієта, можна перевірити, чи є та чи інша пара чисел коренями зведеного квадратного рівняння.

❖ Це дає змогу усно розв'язувати рівняння.

такі





# Виконайте усно:



❖ **Знайдіть суму і добуток коренів рівняння:**

$$\text{❖ } x^2 - 3x + 2 = 0$$

$$x^2 + 5x + 6 = 0$$

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

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

$$x^2 + 6x + 5 = 0$$

$$x^2 - 6x + 5 = 0$$

$$x^2 - 4x - 5 = 0$$

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



# Виконайте усно:



❖ **Перевірте чи є дані числа коренями рівняння:**

❖  $x^2 - 5x + 6 = 0$ ,    **2 і 3**

$x^2 - x - 6 = 0$ ,    **-3 і -2**

$x^2 + x - 6 = 0$ ,    **-3 і 2**

$x^2 + 5x - 6 = 0$ ,    **-1 і 6**

$x^2 - 2x - 3 = 0$ ,    **1 і -3**

$x^2 + 4x + 5 = 0$ ,    **-5 і -1**

$x^2 + 3x - 10 = 0$ ,    **2 і -5**



# Поміркуйте!



- ❖ Коли перед  $x^2$  стоїть знак « - », то це рівняння є зведеним?
- ❖ Будь яке повне квадратне рівняння можна зробити зведеним, поділивши його на коефіцієнт  $a$ .

Наприклад:  $2x^2 - 4x + 8 = 0 \mid :2$   
 $x^2 - 2x + 4 = 0$

$-3x^2 + 9x + 1 = 0 \mid : (-3)$

$x^2 - 3x - \frac{1}{3} = 0$



# Виконаємо разом.

## Розв'яжіть рівняння:

$$\diamond x^2 + 7x + 10 = 0$$

Рівняння є зведеним, тому  
можемо використати

т. Вієта 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -7 \\ x_1 \cdot x_2 = 10 \end{cases}$$

Тепер нам треба  
придумати такі два числа,  
щоб при додаванні = -7, а  
при множенні = 10

$$\begin{cases} x_1 = -5 \\ x_2 = -2 \end{cases}$$

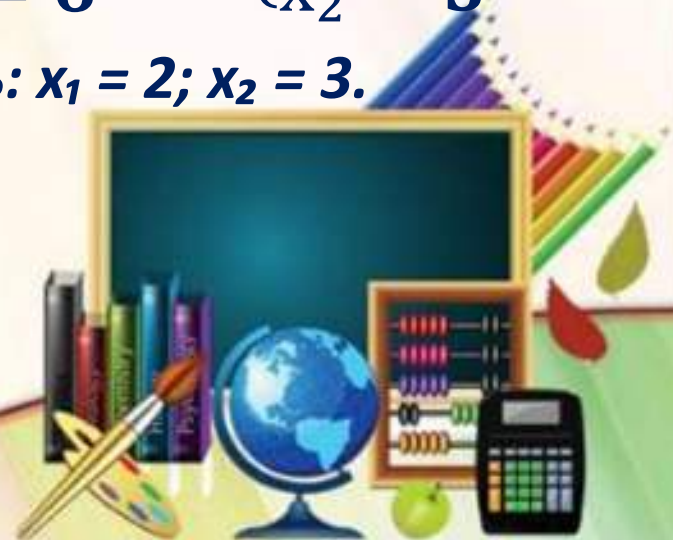
Відповідь:  $x_1 = -5$ ;  $x_2 = -2$ .

$$\diamond 3x^2 - 15x + 18 = 0 \quad |:3$$

Це рівняння можна зробити  
зведеним  $x^2 - 5x + 6 = 0$   
і тоді розв'язати за т. Вієта

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 5 \\ x_1 \cdot x_2 = 6 \end{cases} \quad \begin{cases} x_1 = 2 \\ x_2 = 3 \end{cases}$$

Відповідь:  $x_1 = 2$ ;  $x_2 = 3$ .





# **Виконаємо разом:**

❖ **Розв'яжіть рівняння:**

$$x^2 + 4x - 5 = 0$$

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

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

$$x^2 + 4x + 3 = 0$$

$$x^2 + 3x + 2 = 0$$

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

$$x^2 - 3x - 10 = 0$$



## Виконаємо разом:



- ❖ Рівняння  $x^2 + px + q = 0$  має два корені 0,7 і 10.

Знайдіть його коефіцієнти  $p$  і  $q$ .

Розв'язання: за теоремою Вієта:

$$p = -(0,7+10) = -10,7; \quad q = 0,7 \cdot 10 = 7.$$

Відповідь:  $q = 7; p = -10,7$ .

- ❖ Знайдіть  $p$  і  $x_1$ , якщо  $x^2 + px - 21 = 0$  і  $x_2 = -3$ .

Розв'язання: за теоремою Вієта:

$$= x_1 \cdot (-3) = -3 x_1 = -21,$$

$$\text{звідси } \underline{x_1 = -21 : (-3) = 7}$$

$$p = -(x_1 - 3) = 3 - x_1 = 3 - 7 = -4.$$

Відповідь:  $x_1 = 7; p = -4$ .



# **Зверніть увагу!**

- ❖ Теорему Вієта застосовують лише до зведених квадратних рівнянь.
- ❖ Інколи вам не буде вдаватися за теоремою Вієта розв'язати зведене квадратне рівняння. Причиною цього можуть бути **дробові числа або взагалі відсутність розв'язку рівняння.** В такому випадку варто перевірити дискримінант цього рівняння, або ж навіть розв'язати його за дискримінантом.



# ***ТРЕНАЖЕР:***



$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

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

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

$$x^2 + 5x - 6 = 0$$

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

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

$$x^2 + 4x + 5 = 0$$

$$x^2 + 3x - 10 = 0$$





## *Домашнє завдання*

- Повторити § 21
- Опрацювати § 22
- Виконати завдання за посиланням

*<https://vseosvita.ua/test/start/wxz024>*

*або №861, 866, 845*