

Дата: 09.03.2023

Клас: 8-Б

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



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:

❖ $x^2 + 7x + 10 = 0$

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

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

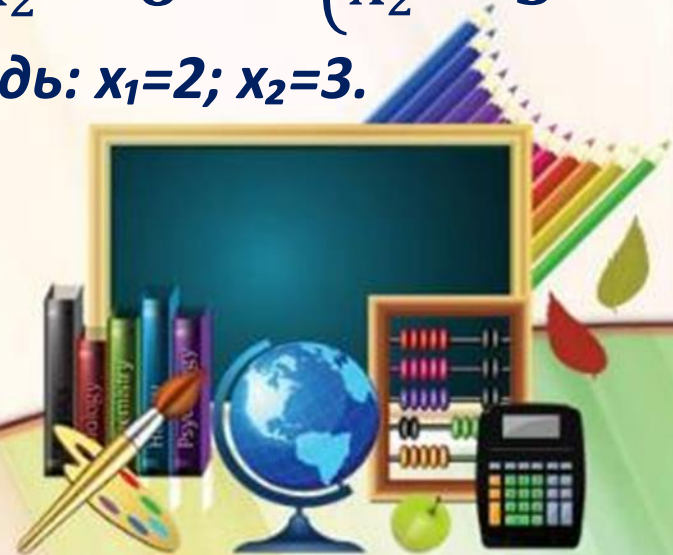
Відповідь: $x_1 = -5$; $x_2 = -2$.

❖ $3x^2 - 15x + 18 = 0 \quad |:3$

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:



- ❖ 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.



Д/З: вивчити §22

№854,856

854. Не розв'язуючи рівняння, знайдіть суму і добуток його коренів:

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

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

3) $x^2 + 9x + 5 = 0$;

4) $2x^2 - 6x + 3 = 0$.

856. Розв'яжіть квадратне рівняння за формулою коренів та перевірте для нього істинність теореми Вієта:

1) $x^2 + 3x - 28 = 0$;

2) $2x^2 - 13x + 15 = 0$.