

Сьогодні:
18.04.2023

ТЕМА УРОКУ: РІВНЯННЯ, ЯКІ ЗВОДЯТЬСЯ ДО КВАДРАТНИХ

Алгебра
8-А,В

Мета уроку: сформувати вміння розв'язувати рівняння, які зводиться до квадратних рівнянь; навчити використовувати метод заміни змінної при розв'язуванні рівнянь; розвивати вміння аналізувати й узагальнювати інформацію, виділяти основне в досліджуваному матеріалі; виховувати самостійність, наполегливість.

ОЗНАЧЕННЯ: Рівняння виду $ax^4-bx^2+c=0$, де $a \neq 0$, називають **біквдратним** рівнянням.

Завдання 1

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

$$\begin{aligned} t_1 &= 4, \\ t_2 &= -1. \end{aligned}$$

Заміна: $x^2=t$, тоді $x^4=t^2$

$$t^2-3t-4=0, t>0$$

Повертаємось до попередньої змінної:

$$\underline{x^2=4}$$

$$\underline{x^2=-1}$$

$$x_1=2$$

немає коренів, тому що $-1 < 0$.

$$x_2=-2$$

Відповідь: -2; 2.

Такий спосіб розв'язування рівнянь називають **методом заміни змінної**.

Завдання 2

- $(x+3)^4 - 3(x+3)^2 - 4 = 0;$

Нехай $(x+3)^2 = t$, тоді маємо рівняння

$$t^2 - 3t - 4 = 0,$$

Далі :

- *розв'язуємо квадратне рівняння, знаходимо значення t ;*
- *вертаємося до заміни змінної та знаходимо корні;*
- *записуємо відповідь.*

Розв'язати самостійно:

- $(2x+1)^4 - 10(2x+1)^2 + 9 = 0;$

Завдання 3

Розв'яжіть рівняння $(x - 1)^2 + 11 = 2x(x - 3)$

$$(x - 1)^2 + 11 - 2x(x - 3) = 0$$

$$-x^2 - 2x + 1 + 11 - 2x^2 + 6x = 0 ,$$

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

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

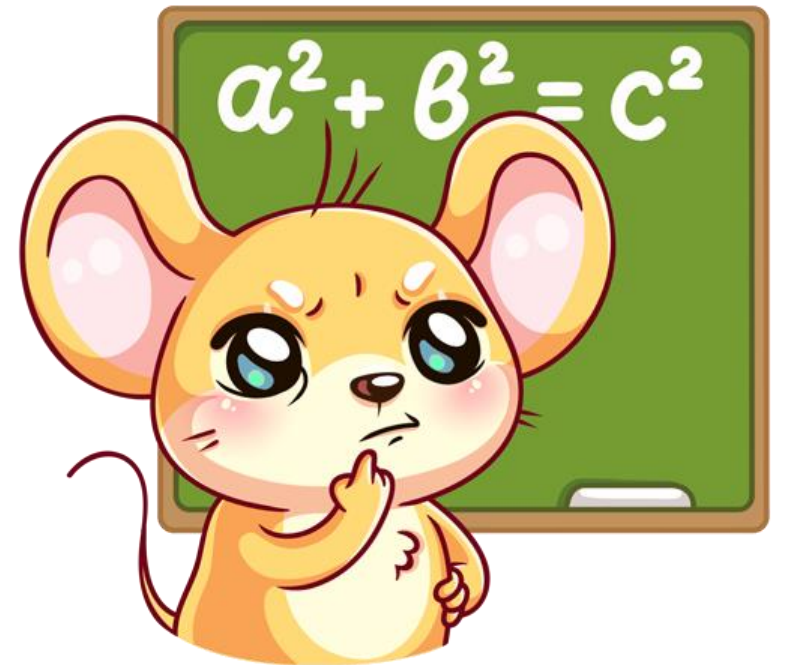
За теоремою Вієта:

$$x_1 + x_2 = 4$$

$$x_1 \cdot x_2 = -12$$

$$x_1 = -2, x_2 = 6.$$

Відповідь: $x_1 = -2, x_2 = 6.$

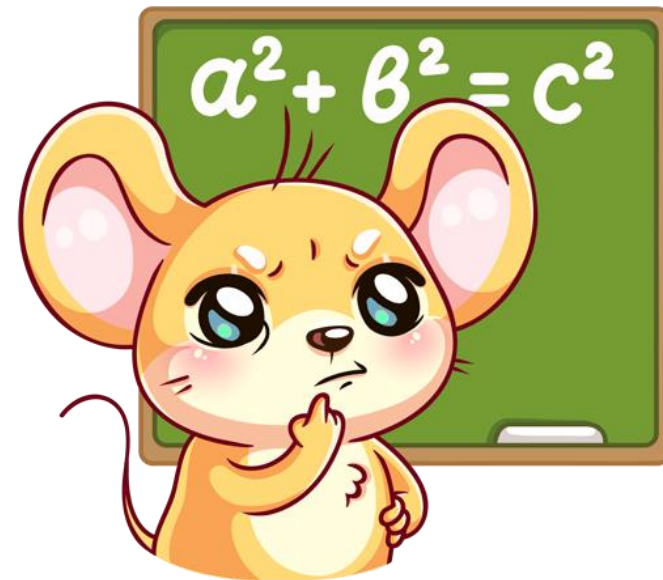


Дробові раціональні рівняння, які зводяться до квадратних

$$\frac{P(x)}{Q(x)} = 0, \quad \text{де } P(x) \text{ і } Q(x) \text{ – многочлени}$$

$$Q(x) \neq 0 \text{ і } P(x) = 0$$

ОДЗ: x -



Завдання 4

Розв'яжіть рівняння $\frac{7}{x-1} - \frac{12}{x+1} = \frac{x^2+13}{x^2-1}$

ОДЗ: x - будь-яке число, окрім ± 1 або
 $x \neq \pm 1$

$$\frac{7}{x-1} - \frac{12}{x+1} - \frac{x^2+13}{x^2-1} = 0.$$

$$\frac{7(x+1)-12(x-1)-(x^2+13)}{(x-1)(x+1)} = 0$$

$$7(x+1) - 12(x-1) - (x^2+13) = 0$$

$$7x + 7 - 12x + 12 - x^2 - 13 = 0$$

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

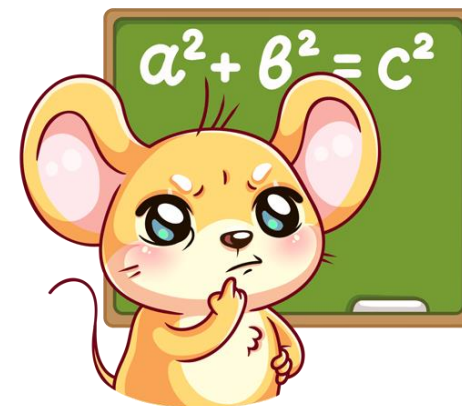
За теоремою Вієта:

$$x_1 + x_2 = -5$$

$$x_1 \cdot x_2 = -6$$

$$x_1 = -6, x_2 = 1.$$

Відповідь: $x = -6$.





Зверніть увагу!

- Визначити ОДЗ змінної рівняння;
- Звести рівняння до вигляду $\frac{P(x)}{Q(x)} = 0$, де $P(x)$ – квадратний тричлен;
- Розв'язати квадратне рівняння $P(x)=0$;
- Зробити перевірку знайдених коренів щодо їх належності до ОДЗ змінної початкового рівняння.



Завдання 5

Розв'яжіть рівняння:

$$1) \quad 2x(x - 5) + 5 = x$$

$$2x(x - 5) + 5 - x = 0$$

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

$$2x^2 - 11x + 5 = 0$$

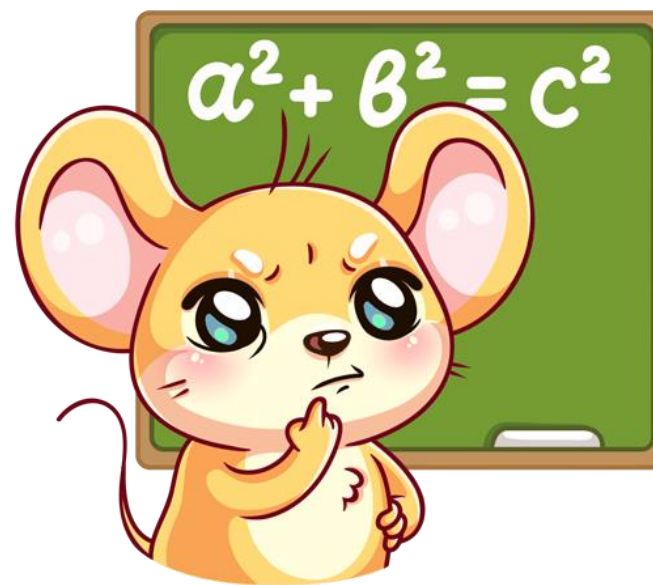
$$D = b^2 - 4ac = (-11)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 5 = 121 - 40 = 81$$

$$\sqrt{D} = \sqrt{81} = 9$$

$$x_1 = \frac{11+9}{4} = \frac{20}{4} = 5$$

$$x_2 = \frac{11-9}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} = 0,5$$

Відповідь: $x_1=5$, $x_2=0,5$



№826 Розв'яжіть рівняння:

$$1) \frac{x^2}{x-3} = \frac{5x}{x-3}$$

$$\text{ОДЗ: } x \neq 3$$

$$\frac{x^2}{x-3} - \frac{5x}{x-3} = 0$$

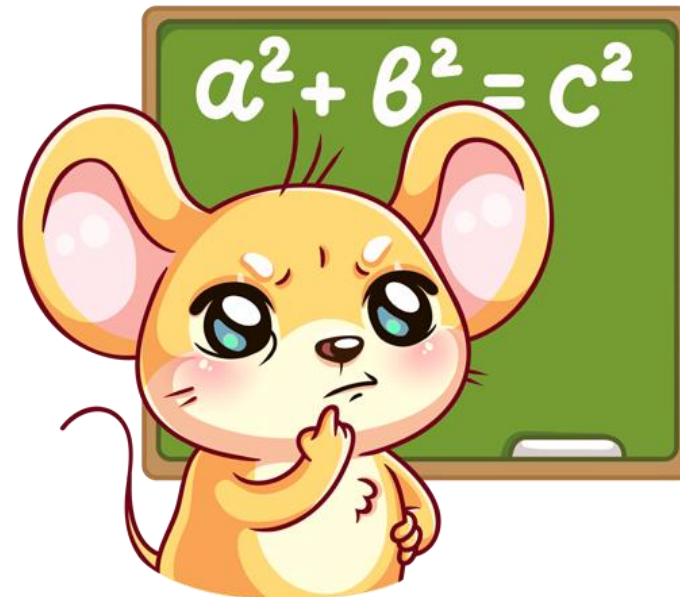
$$\frac{x^2 - 5x}{x-3} = 0$$

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

$$x(x - 5) = 0$$

$$x_1 = 0, x_2 = 5$$

Відповідь: $x_1 = 0, x_2 = 5$.



Домашнє завдання

Опрацювати параграф 25.
Виконати № 961, 965.



Відправити на Human або електронну пошту smartolenka@gmail.com