

05.03.25. Алгебра 8
Урок №47

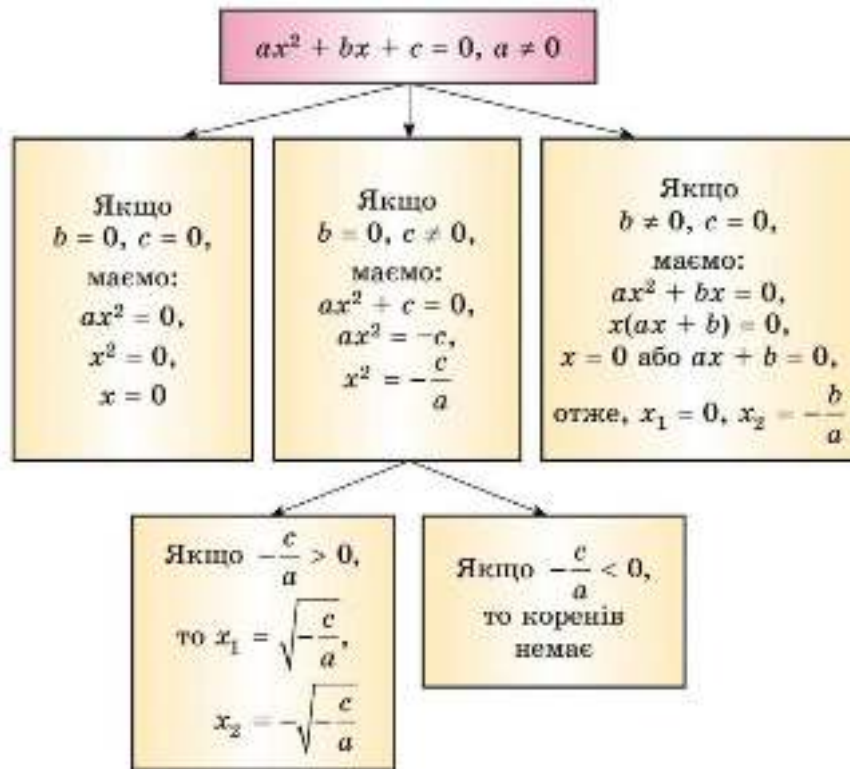
Тема.

Розв'язування

квадратних рівнянь

-
- Мета: домогтися засвоєння формул коренів квадратного рівняння; сформулювати вміння визначати кількість коренів квадратного рівняння, застосовувати формули до розв'язування квадратних рівнянь

Повторення: неповні квадратні рівняння



Розв'яжіть рівняння:

1) $(x-2)(x+3)=-6$

2) $(3x-1)^2=(x-3)^2$

3) $(2x+1)(3x-1)=x(x-2)+3(x-\frac{1}{3})$

Розв'язання

$$1) x^2 + 3x - 2x - 6 = -6$$

$$x^2 + x = 0$$

$$x(x + 1) = 0$$

$$x_1 = 0; x_2 = -1$$

Відповідь. -1; 0

$$2) 9x^2 - 6x + 1 = x^2 - 6x + 9$$

$$9x^2 - 6x + 1 - x^2 + 6x - 9 = 0$$

$$8x^2 - 8 = 0$$

$$8x^2 = 8$$

$$x^2 = 1$$

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

Відповідь. -1; 1

Розв'язання

$$3) \quad 6x^2 - 2x + 3x - 1 = x^2 - 2x + 3x - 1 = 0$$

$$6x^2 - 2x + 3x - 1 - x^2 + 2x - 3x + 1 = 0$$

$$5x^2 = 0$$

$$\underline{x = 0}$$

Відповідь. 0

Самостійна робота

I варіант

$$-5x^2=0$$

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

$$7x^2 + 14 = 0$$

$$3x^2 - 6x = 0$$

II варіант

$$6x^2=0$$

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

$$7x^2 - 14 = 0$$

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

Повне квадратне рівняння

$$ax^2+bx+c=0,$$

де x – змінна, a, b, c – числа ($a \neq 0$)

Наприклад:

$$2x^2+3x-5=0, \quad -5x^2-11x+4=0, \quad x^2+4x-12=0$$

Усні вправи



Серед даних рівнянь назвати ті, які є квадратними.
Назвати коефіцієнти квадратного рівняння.

$$3x^2 - 27 = 0,$$

$$a = 3, b = 0, c = -27.$$

$$x^3 + x^2 - 1 = 0,$$

$$0,5x + 6 = 8,$$

$$a = 1, b = -3, c = 2.$$

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

$$a = -5, b = 20, c = 0.$$

$$20x - 5x^2 = 0.$$

Формула коренів квадратного рівняння

Повне квадратне рівняння $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$) має корені:

$$x_1 = \frac{-b-\sqrt{D}}{2a},$$

$$x_2 = \frac{-b+\sqrt{D}}{2a},$$

де $D = b^2 - 4ac$ - дискримінант квадратного рівняння.

При $D < 0$ коренів немає;

При $D = 0$ один корінь, $x = -\frac{b}{2a}$;

При $D > 0$ два корені, $x_1 = \frac{-b-\sqrt{D}}{2a}$, $x_2 = \frac{-b+\sqrt{D}}{2a}$,

Усні вправи



Скільки коренів має квадратне рівняння:

a) $x^2 - 64 = 0$,

б) $y^2 + 49 = 0$,

в) $2p^2 - 7p = 0$,

г) $a^2 = 0$,

д) $x^2 + 3x + 4 = 0$,

е) $2x^2 + 4x - 1 = 0$?

НАПРИКЛАД:

❖ 1) $x^2 - x + 8 = 0$

Розв'язання

$$a=1, b=-1, c=8;$$

$$D=b^2 - 4ac=$$

$$=(-1)^2 - 4*1*8=-31,$$

$D < 0$, коренів немає.

Відповідь: коренів
немає

❖ 2) $x^2 + 6x + 9 = 0$

Розв'язання

$$a=1, b=6, c=9;$$

$$D=b^2 - 4ac=6^2 - 4*1*9=$$

$$=36 - 36=0,$$

$$D=0;$$

$$x=\frac{-b}{2a}=\frac{-6}{2*1}=-3$$

Відповідь: -3

$$3) 5x^2 + 2x - 3 = 0$$

Розв'язання

$$a=5, b=2, c=-3$$

$$D = b^2 - 4ac = 2^2 - 4 * 5 * (-3) = 4 + 60 = 64, D > 0;$$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} = \frac{-2 - \sqrt{64}}{2 * 5} = \frac{-2 - 8}{10} = \frac{-10}{10} = -1,$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} = \frac{-2 + 8}{2 * 5} = \frac{6}{10} = 0,6$$

Відповідь: - 1; 0,6

Скласти і розв'язати квадратне рівняння

A	B	C
5	- 13	6
4	- 1	1

Перевір себе

— 1) $5x^2 - 13x + 6 = 0$ —

$D = 49; x_1 = 2, x_2 = 0,6.$

2) $4x^2 - x + 1 = 0$

$D = -15$ – рівняння дійсних коренів немає.

Розв'язати рівняння

1. $x^2 + 16 = 0.$

2. $x^2 - 9 = 0.$

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

4. $(x + 3)(x - 4) = 0.$

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

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

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

8. $2x^2 - 3x + 3 = 0.$

9. $(x-5)^2 = 3x+25.$

Перевір себе

1. Коренів не має.

2. $x_1 = -3, x_2 = 3$.

3. $x_1 = 0, x_2 = 5$.

4. $x_1 = -3, x_2 = 4$.

5. $x = 2$.

6. $x_1 = 5, x_2 = 1$.

7. $x_1 = 5, x_2 = -2$.

8. $D < 0$, коренів не має.

9. $x_1 = 0, x_2 = 13$.

Домашнє завдання

- Повторити §21
- Виконати завдання за посиланням
<https://vseosvita.ua/test/start/wko590>
або №836, 838