

**Тема. Розв'язування задач. Самостійна робота**

Мета. Удосконалювати вміння і навички визначати властивості функцій, будувати графіки функцій шляхом найпростіших перетворень. Перевірити ступінь засвоєння теми «Квадратична функція»

**Повторюємо**

- Які функції ви знаєте?
- Які властивості мають функції?
- Як побудувати графік функції?
- Які правила перетворень для графіків функцій ви знаєте?
- Як побудувати графік функції  $f(x)+a$ ,  $f(x)-a$ ,  $f(x+a)$ ,  $f(x-a)$ ,  $kf(x)+a$ ?
- Які властивості має квадратична функція?
- Як побудувати графік квадратичної функції?

**Самостійна робота**

<https://forms.gle/JL6APDngkVRYDNFS7>

**Розв'язування завдань****Завдання 1**

**1. Побудуйте графік функції  $y = \frac{x^3 - 5x^2 + 6x}{x}$ .**

*Розв'язання:*

$$D(y): x \neq 0; y = \frac{x(x^2 - 5x + 6)}{x} = x^2 - 5x + 6.$$

Знайдемо координати вершини параболи:

$$x_0 = \frac{5}{2} = 2,5;$$

$$y_0 = 6,25 - 5 \cdot 2,5 + 6 = 12,25 - 12,5 = -0,25; \quad (2,5; -0,25) \text{ — вершина параболи.}$$

Оскільки  $a = 1$ , то вітки параболи напрямлені вгору.

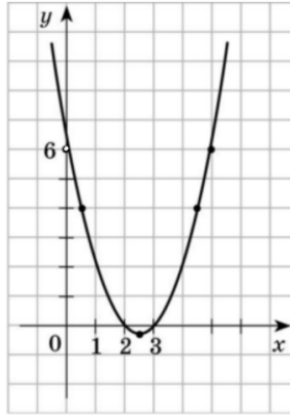
Знайдемо нулі функції:

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

$$\begin{cases} x = 2 \\ x = 3 \end{cases} \text{ — нулі функції.}$$

Знайдемо точку перетину з віссю  $Oy$ :  $x = 0$ ,  $y = 6$ .  $(0; 6)$  — точка перетину з віссю  $Oy$ .

Ця точка на графіку виколота.



## Завдання 2

5. Розв'яжіть графічно рівняння  $x^2 - 2x = \frac{-3}{x}$ .

Розв'язання:

Розглянемо функції:  $y = x^2 - 2x$  та  $y = \frac{-3}{x}$ .

$y = x^2 - 2x$  — квадратична функція, її графік — парабола, вітки якої напрямлені вгору ( $a = 1 > 0$ ).

Знайдемо нулі функції:

$x(x - 2) = 0$ ;  $\begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$  — нулі функції.

$(1; -1)$  — вершина параболи.

$y = \frac{-3}{x}$  — гіпербола.

Графіки побудовано на рис. 2.

Абсциса точки перетину графіків  $x = -1$  і є коренем рівняння.

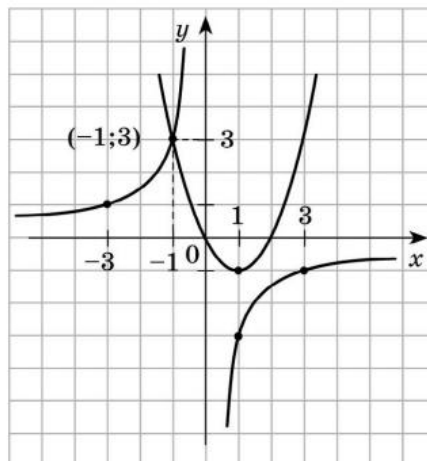


Рис. 2

Відповідь:  $-1$ .

## Завдання 3

6. Побудуйте графік функції  $y = x^2 - 4 \cdot |x + 1| + 5x + 4$ .

Розв'язання:

Розкриємо модуль:

$$1) \ x + 1 \geq 0, x \geq -1;$$

$$y = x^2 - 4(x + 1) + 5x + 4 = x^2 - 4x - 4 - 5x + 4 = x^2 + x.$$

Вітки параболи напрямлені вгору ( $a = 1$ ).

Знайдемо координати вершини параболи:

$$x_0 = -\frac{1}{2}; \ y_0 = \frac{1}{4} - \frac{1}{2} = -\frac{1}{4}; \quad \left(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{4}\right) \text{ — вершина параболи.}$$

Знайдемо нулі функції:

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

$$x(x + 1) = 0; \quad \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \end{cases} \text{ — нулі функції.}$$

Перетин з осями координат:

$$\text{з віссю } Ox: \quad (0; 0), (-1; 0);$$

$$\text{з віссю } Oy: \quad x = 0, y = 0, (0; 0).$$

$$2) \ x + 1 < 0, x < -1;$$

$$y = x^2 + 4x + 4 + 5x + 4 = x^2 + 9x + 8.$$

Вітки параболи напрямлені вгору ( $a = 1$ ).

Знайдемо координати вершини параболи:

$$x_0 = \frac{-9}{2} = -4,5; \ y_0 = 20,25 - 40,5 + 8 = -12,25; \quad (-4,5; -12,25) \text{ — вершина параболи.}$$

Знайдемо нулі функції:

$$x^2 + 9x + 8 = 0; \quad \begin{cases} x = -8 \\ x = -1 \end{cases} \text{ — нулі функції.}$$

Перетин з осями координат:

$$\text{з віссю } Ox: \quad (-8; 0), (-1; 0);$$

$$\text{з віссю } Oy: \quad (0; 8).$$

Графіком є об'єднання частин двох парабол, побудованих чорною неперервною лінією на рис. 3.

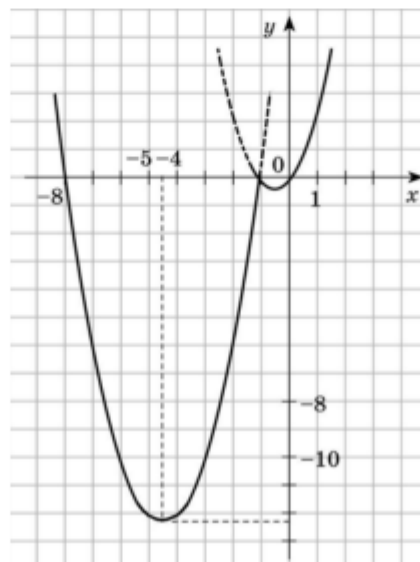


Рис. 3

### Пригадайте

- Яку функцію називають квадратичною?
- Як побудувати графік квадратичної функції?

## Домашнє завдання

- Опрацювати конспект
- Побудувати графік функції  $y=2x^2-4x+7$

## Джерела

- [Всеосвіта](#)
- [На урок](#)
- [Всеукраїнська школа онлайн](#)