

Тема. Розв'язування задач. Узагальнення і систематизація знань

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?

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 параболы:

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

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

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

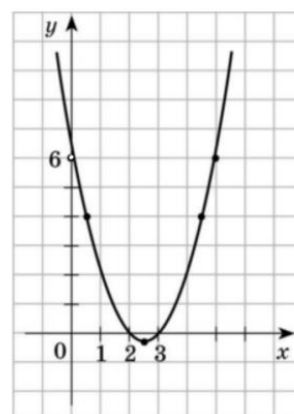
Знайдемо нулі функції:

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

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

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.

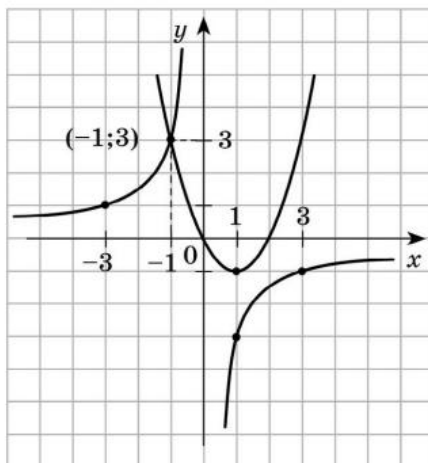


Рис. 2

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:

$$x_0 = -\frac{1}{2}; \quad y_0 = \frac{1}{4} - \frac{1}{2} = -\frac{1}{4};$$

$\left(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{4}\right)$ — вершина параболи.

Знайдемо нулі функції:

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

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

Перетин з осями координат:

з віссю Ox : $(0; 0), (-1; 0)$;

з віссю Oy : $x = 0, y = 0, (0; 0)$.

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

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

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

Знайдемо координати вершини параболи:

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

Знайдемо нулі функції:

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

Перетин з осями координат:

з віссю Ox : $(-8; 0), (-1; 0)$;

з віссю Oy : $(0; 8)$.

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

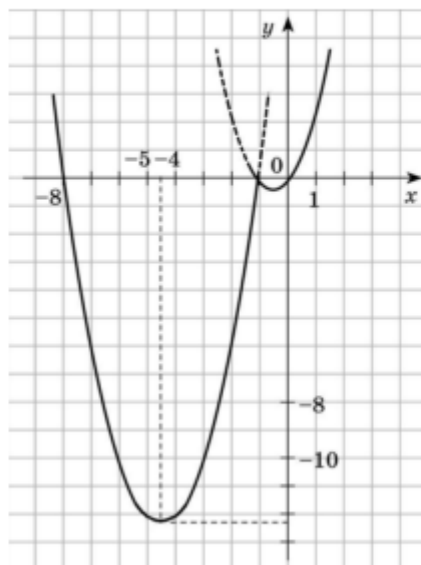


Рис. 3

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](#)