

**Вайман Володимир Львович**, учитель математики ліцею природничо-наукового навчання м. Жовтих Вод Дніпропетровської обл.

**Вайман Раїса Андріївна**, учитель математики ліцею природничо-наукового навчання м. Жовтих Вод Дніпропетровської обл.

**Тема уроку:** Парні і непарні функції (9 клас)

**Мета:** працювати над засвоєнням учнями означень:

- парна функція;
- непарна функція;
- функція не є парною і не є непарною;
- формування вміння побудови графіків парних та непарних функцій.

**Тип уроку:** засвоєння вмінь та навичок

**Наочність та обладнання:** мультимедійна дошка, презентація, конспект уроку

## ХІД УРОКУ

### I. Організаційний етап.

Перевірка готовності до уроку.

### II. Актуалізація опорних знань. Виконання усних вправ.

1. Функція  $g(x)$  є парною. Чи може виконуватися рівність:

а)  $g(1) - g(-1) = 2$

б)  $g(2) \cdot g(-2) = -2$

в)  $\frac{g(3)}{g(-3)} = -1$

г)  $\frac{g(1)}{g(-1)} = 0?$

2. Функція  $g(x)$  є парною. Чи обов'язково виконується рівність  $\frac{g(2)}{g(-2)} = 1?$

3. Функція  $g(x)$  є непарною. Чи може виконуватися рівність:

а)  $g(1) - g(-1) = 0;$

б)  $g(1) - g(-1) = 2.$

в)  $\frac{g(2)}{g(-2)} = 1$

г)  $\frac{g(2)}{g(-2)} = -1?$

### III. Формування умінь і навичок

Дослідіть на парність функцію:

1)  $f(x) = \frac{x}{x}$ ;

5)  $f(x) = \sqrt{4-x^2}$ ;

2)  $f(x) = \frac{x-1}{x-1}$ ;

6)  $f(x) = \sqrt{x^2-4}$ ;

3)  $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2-1}$ ;

7)  $f(x) = \frac{|x|}{x}$

4)  $f(x) = \frac{x^2+1}{x^2+1}$ ;

8)  $f(x) = \frac{|5x-2|+|5x+2|}{x^2-1}$

Зразок дослідження функції на парність.

Дослідити функцію  $f(x) = \sqrt{2-x} - \sqrt{2+x}$  на парність.

Розв'язання

Знайдемо область визначення функції з умови:

$$\begin{cases} 2-x \geq 0, \\ 2+x \geq 0. \end{cases}$$

Звідси,  $-2 \leq x \leq 2$  і область визначення функції  $g(x)$  симетрична відносно початку координат. Для будь-якого  $x \in D(g)$  маємо:

$$g(-x) = \sqrt{2+x} - \sqrt{2-x} = -(\sqrt{2-x} - \sqrt{2+x}) = -g(x).$$

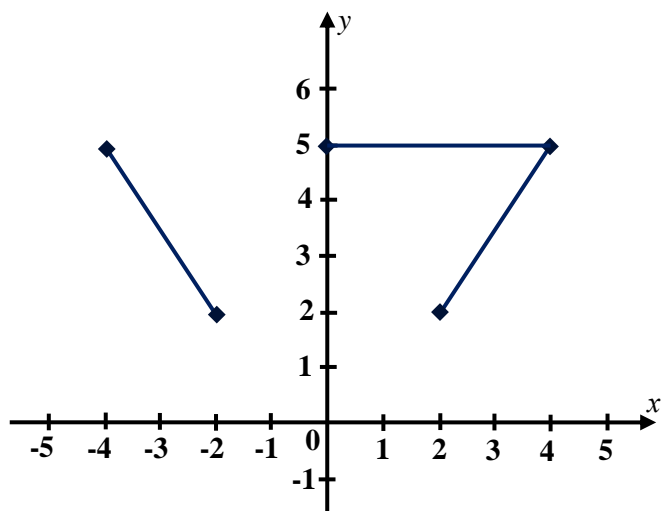
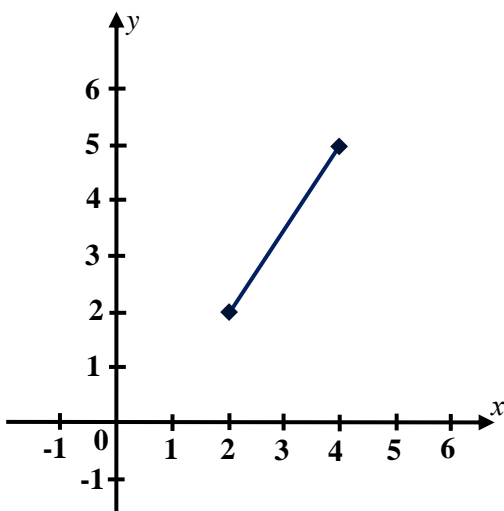
Отже, функція  $g(x)$  є непарною.

#### IV. Застосування означень парності і непарності функцій до побудови графіків.

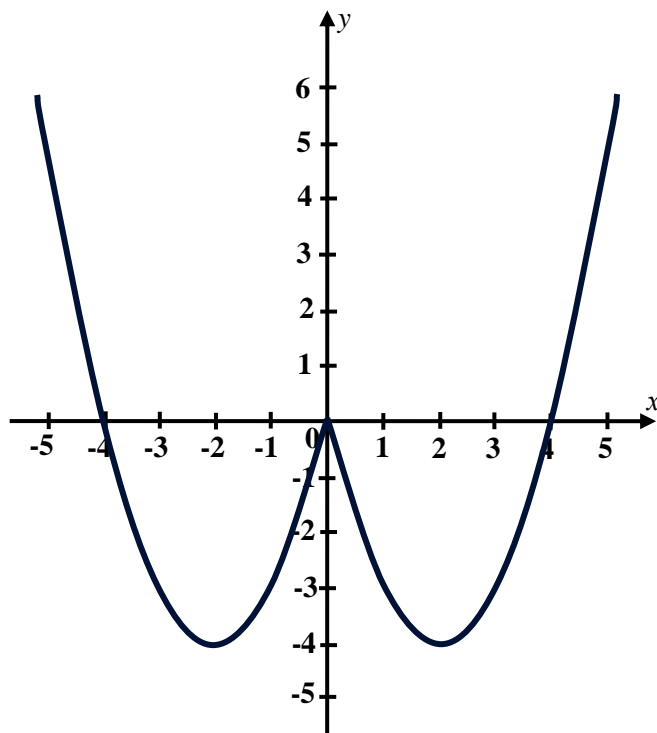
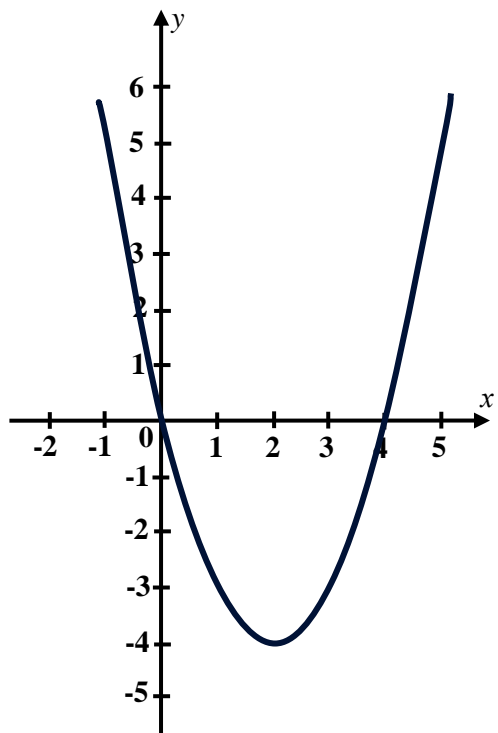
1. Використовуючи графік функції  $y = f(x)$ , побудуйте графік функції  $y = f(|x|)$ .

Відповідь:

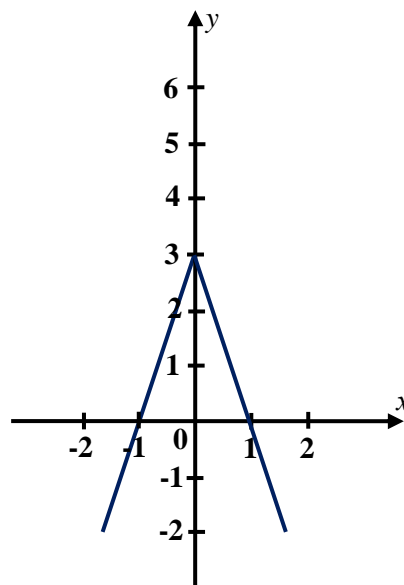
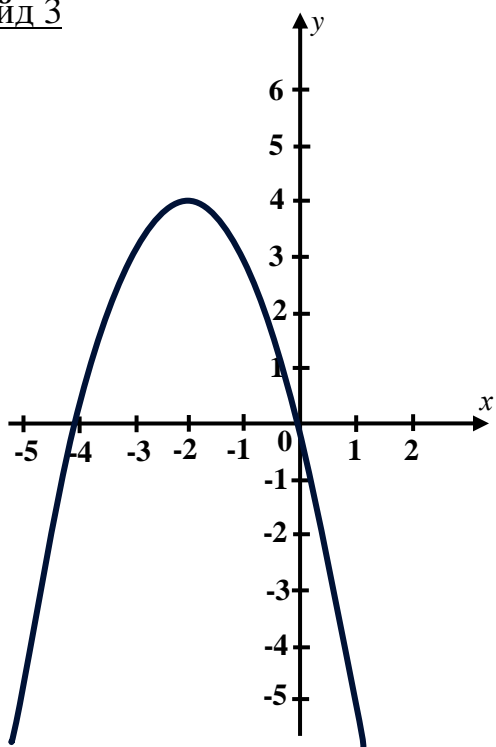
а) Слайд 1



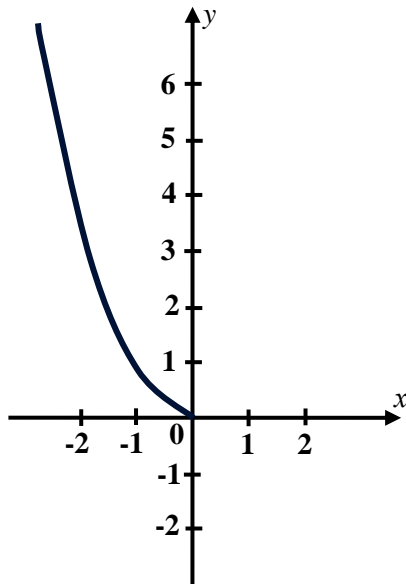
б) Слайд 2



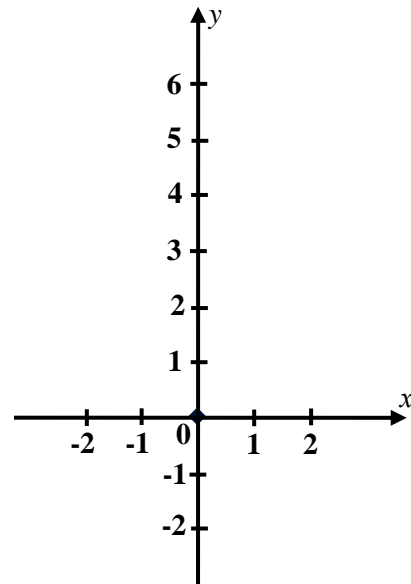
в) Слайд 3



г) Слайд 4



Точка (0;0)



2. Використовуючи графік функції  $y = f(x)$  (див. слайди 1, 2, 3, 4), побудуйте графік функції  $y = -f(-x)$ .

**V. Самостійна робота.**

I варіант	II варіант
1. Дослідити на парність функцію і побудувати її графік.	
а) $f(x) = \frac{2x-1}{2x-1}$ ; б) $f(x) = 3$ ; в) $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2-1}$ ; г) $f(x) = \frac{x-1}{x^2-1}$ .	а) $f(x) = \frac{3x+1}{3x+1}$ ; б) $f(x) = -5$ ; в) $f(x) = \frac{2x^2-1}{2x^2-1}$ ; г) $f(x) = \frac{x-2}{x^2-4}$ .
2. Функція $f(x)$ є	
непарною	парною
Знайти:	
а) $f(-4) - f(4)$ ; б) $f(-4) + f(4)$ , якщо $f(4) = a$ .	а) $f(3) - f(-3)$ ; б) $f(3) + f(-3)$ , якщо $f(-3) = a$ .
3. Функція $f(x)$ є парною, функція $g(x)$ - непарною. Функція $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ визначена. Дослідіть на парність функцію $h(x)$ .	3. Непарні функції $f$ і $g$ такі, що функція $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ визначена. Дослідіть на парність функцію $h(x)$ .

## VI. Домашнє завдання.

### Домашня контрольна робота

Дослідіть функцію на парність і побудуйте її графік:

$$1) y = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}};$$

$$2) y = \frac{x^2 - 9}{x - 3};$$

$$3) y = \sqrt{2} + 1;$$

$$4) y = \frac{x^2 - 9}{x^2 - 9};$$

$$5) y = \sqrt{x^2 - 4};$$

$$6) y = \sqrt{4 - x^2};$$

$$7) y = \frac{|x|}{x};$$

$$8) y = \frac{|x^2 - 9|}{x^2 - 9}.$$