

9-10 клас



# Геометричне перетворення графіків функції

# ЗМІСТ

Перетворення симетрії відносно осі  $x$

Перетворення симетрії відносно осі  $y$

Паралельне перенесення вздовж осі  $x$

Паралельне перенесення вздовж осі  $y$

Стиск і розтяг вздовж осі  $Ox$

Стиск і розтяг вздовж осі  $Oy$

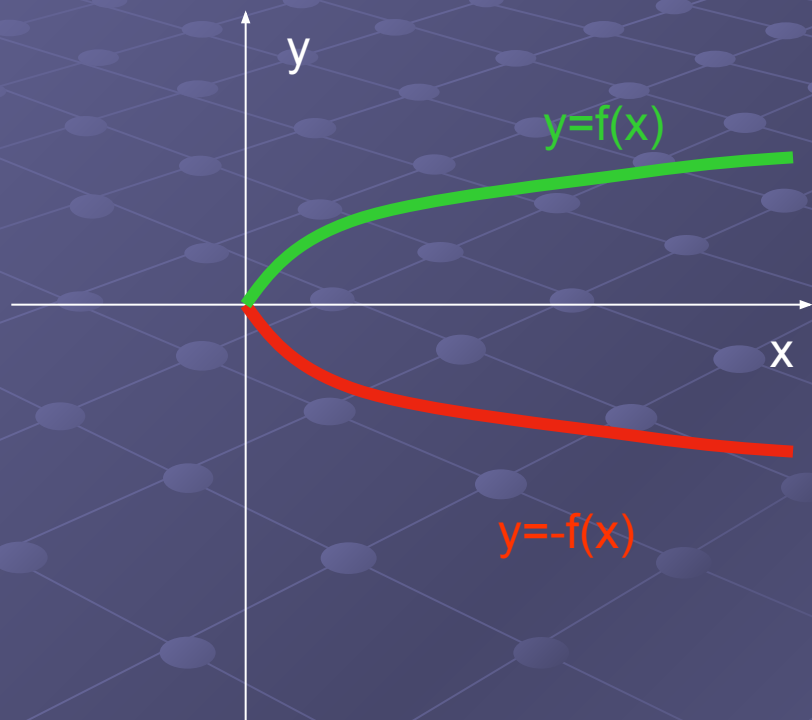
Побудова графіка функції  $y=|f(x)|$  та  $y=f(|x|)$

Побудова графіка оберненої функції

Тестові завдання

Повернення  
в  
головне  
меню

# Перетворення симетрії відносно осі $x$



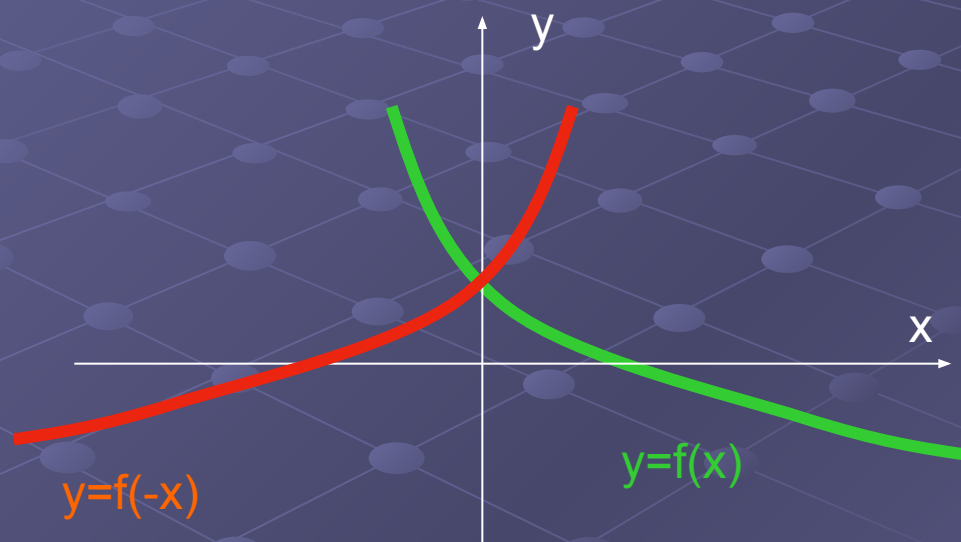
Графік функції  $y=-f(x)$   
дістається  
перетворенням симетрії  
графіка функції  $y=f(x)$   
відносно осі  $x$ .

**Пам'ятай:**  
точка перетину графіка  
з віссю  $x$  залишається  
незмінною.



Повернення  
в  
головне  
меню

# Перетворення симетрії відносно осі $y$



Графік функції  $y=f(-x)$  дістається перетворенням симетрії графіка функції  $y=f(x)$  відносно осі  $y$ .

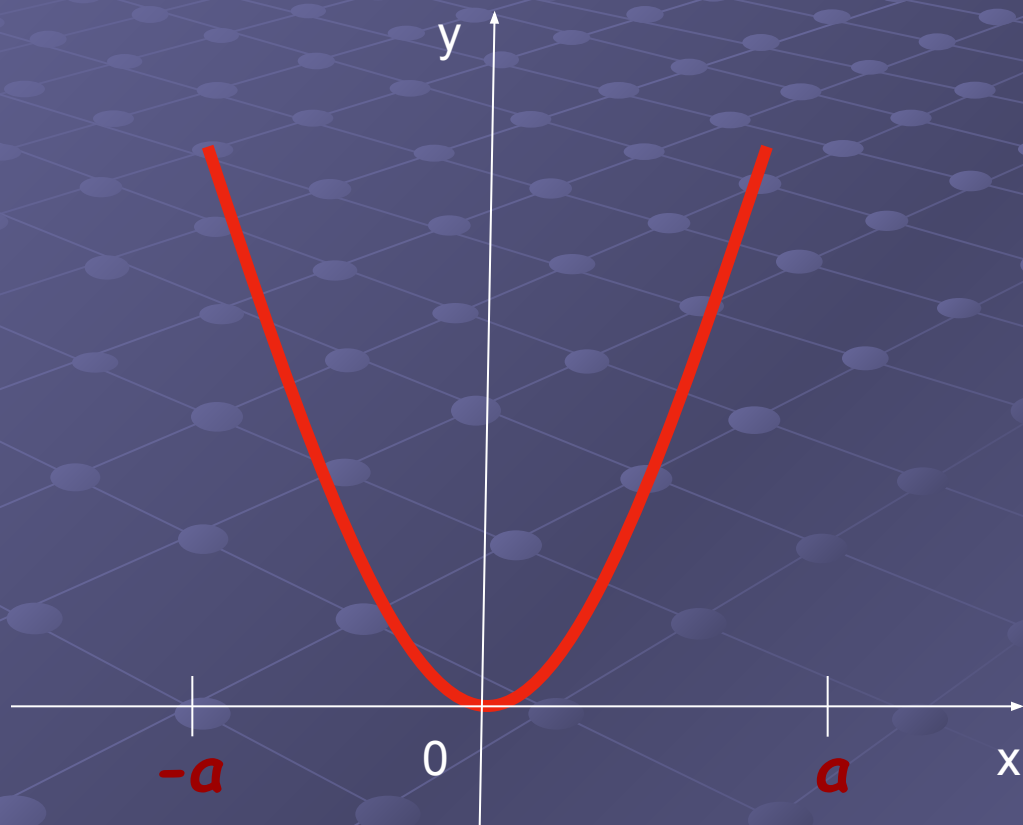
**Пам'ятай:**  
точка перетину графіка з віссю  $y$  залишається незмінною.



Повернення  
в  
ГОЛОВНЕ  
МЕНЮ

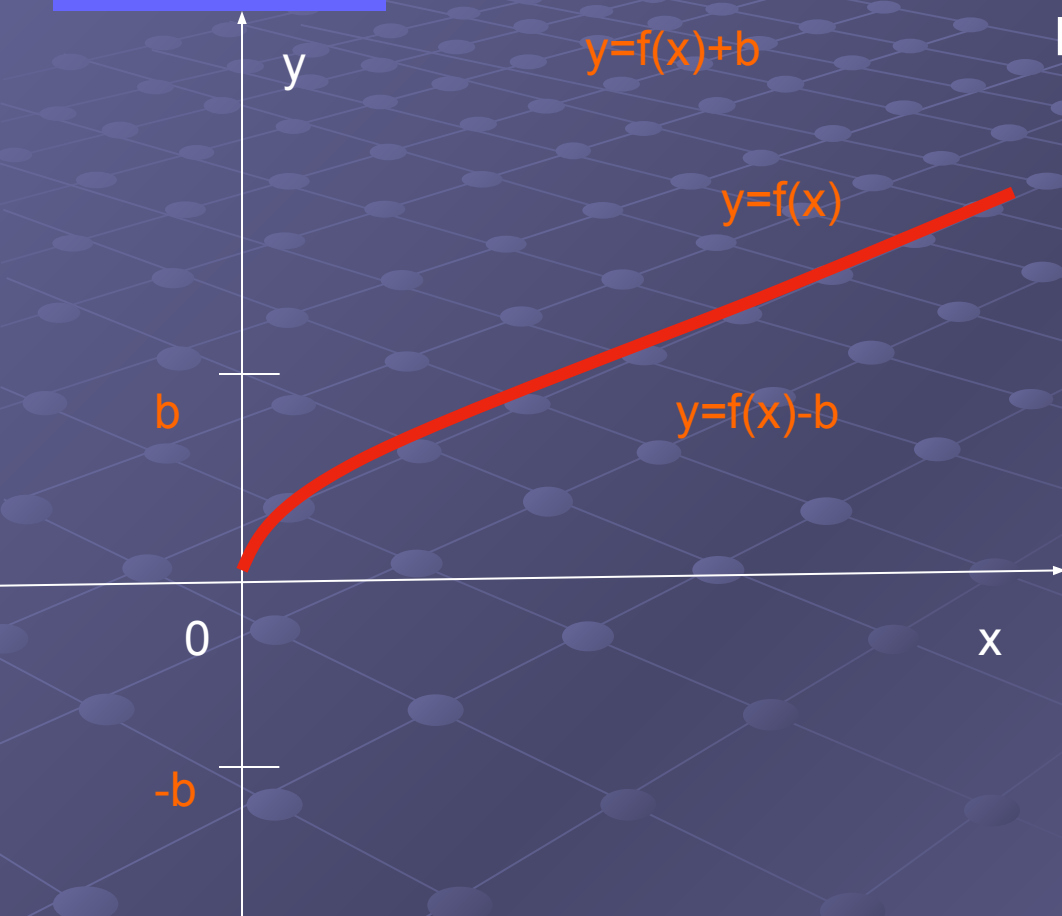
# Паралельне перенесення ВЗДОВЖ ОСІ Х

- Графік функції  $y=f(x-a)$  дістається паралельним перетворенням графіка функції  $y=f(x)$  відносно осі  $x$  на  $|a|$  праворуч, якщо  $a>0$ , ліворуч, якщо  $a<0$ .



Повернення  
в  
ГОЛОВНЕ  
МЕНЮ

# Паралельне перенесення вздовж осі $y$



Графік функції  $y=f(x)+b$   
дістається паралельним  
перетворенням графіка  
функції  $y=f(x)$  відносно осі  $y$   
на  $|b|$  вгору, якщо  $b>0$  і вниз,  
якщо  $b<0$



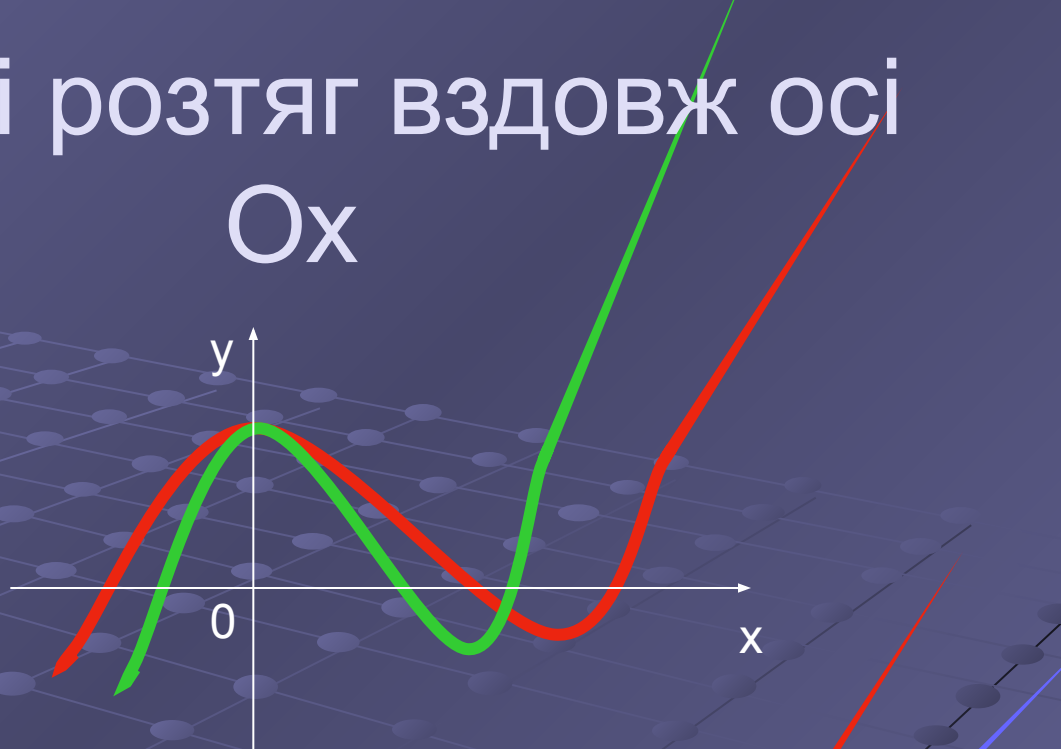


Повернення  
в  
головне  
меню

# Стиск і розтяг вздовж осі

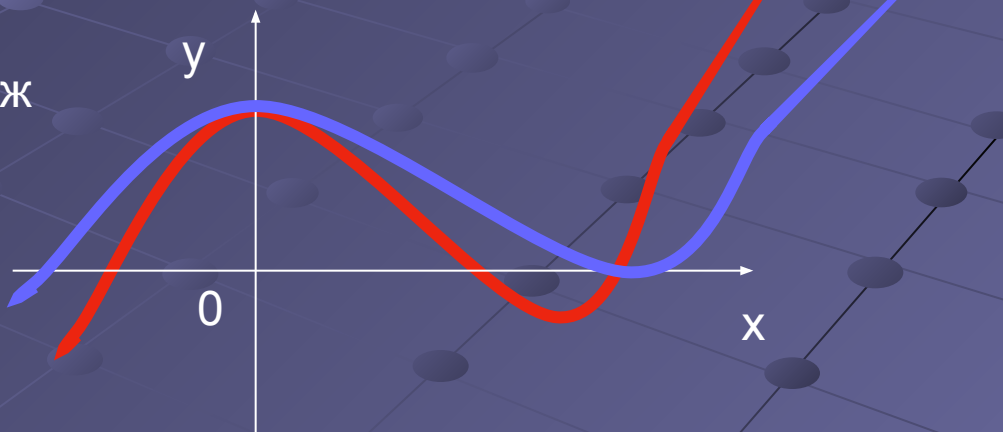
$a > 1$

Графік функції  $y=f(ax)$  дістається стиском графіка функції  $y=f(x)$  вздовж осі  $Ox$  в  $a$  разів



$0 < a < 1$

Графік функції  $y=f(ax)$  дістається розтягом графіка функції  $y=f(x)$  вздовж осі  $Ox$  в  $1/a$  разів



Пам'ятай:

точка перетину графіка з віссю  $y$  залишається незмінною.

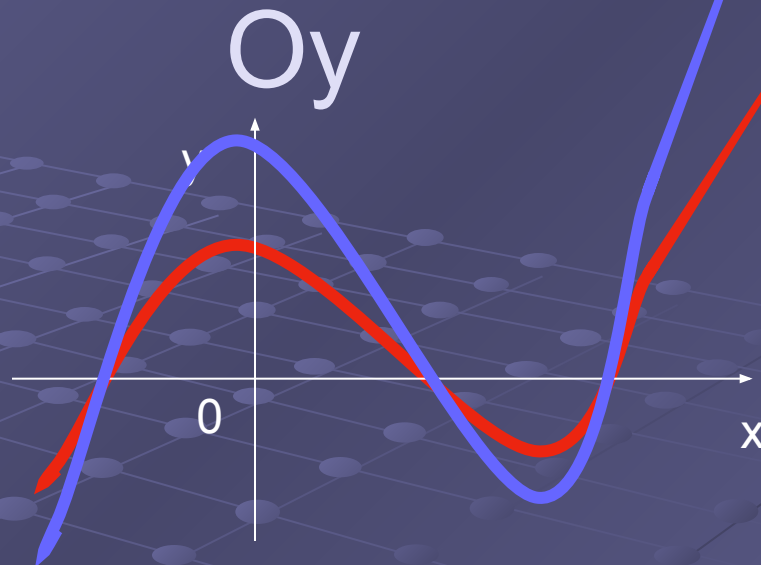


Повернення  
в  
головне  
меню

# Стиск і розтяг вздовж осі

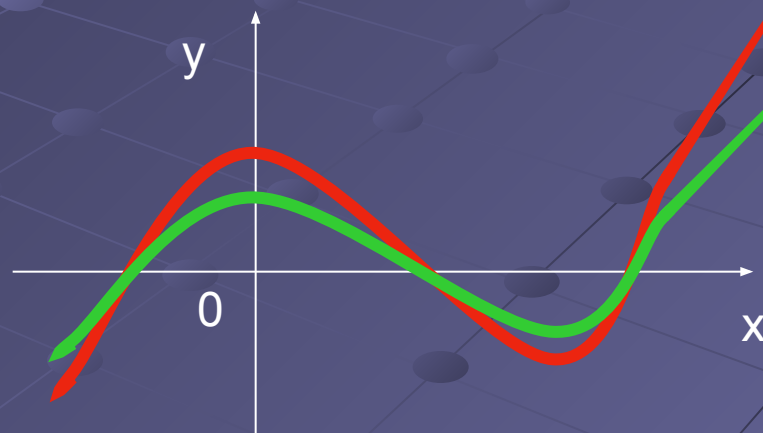
$b > 1$

Графік функції  $y = bf(x)$   
дістається розтягом  
графіка функції  $y = f(x)$   
вздовж осі  $Ox$  в  $b$  разів



$0 < b < 1$

Графік функції  $y = bf(x)$   
дістається стиском графіка  
функції  $y = f(x)$  вздовж осі  $Ox$  в  
 $1/b$  разів



Пам'ятай:

точка перетину графіка з віссю  $x$   
залишається незміною.

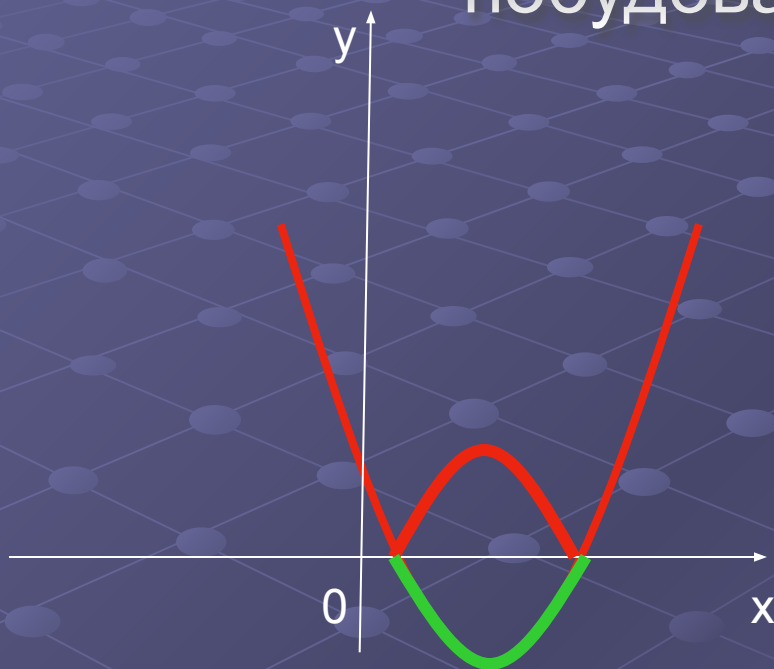




Повернення  
в  
ГОЛОВНЕ  
МЕНЮ

# Побудова графіка функції $y=|f(x)|$ та $y=f(|x|)$

побудова графіка функції  $y=|f(x)|$



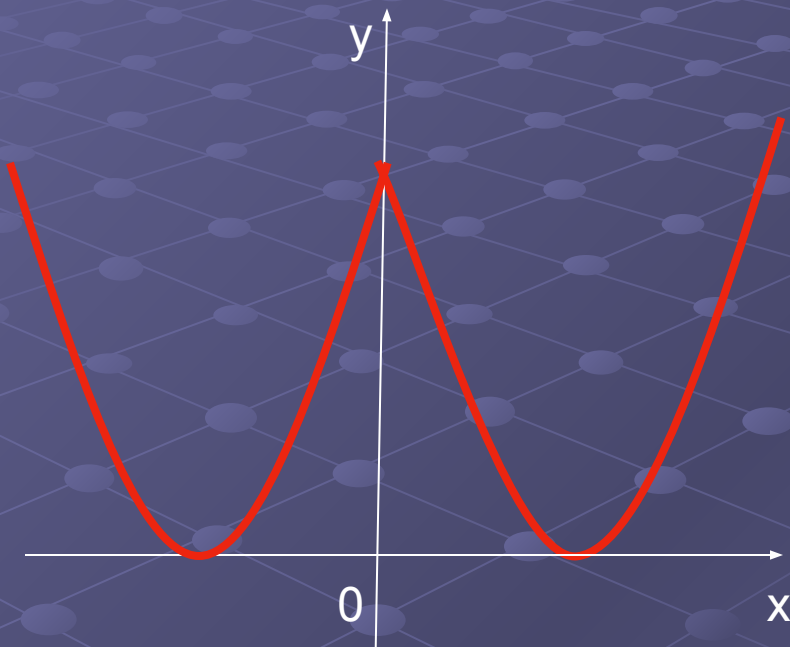
Частини графік функції  $y=f(x)$ , які лежать вище осі  $Ox$  і на осі  $Ox$ , залишається без змін, а частини, які лежать нижче осі  $Ox$ —симетрично відбиваються відносно цієї осі (вгору)

**Пам'ятай:** функція  $y=|f(x)|$  невід'ємна (її графік розташований у верхній півплощині).



Повернення  
в  
головне  
меню

## побудова графіка функції $y=f(|x|)$



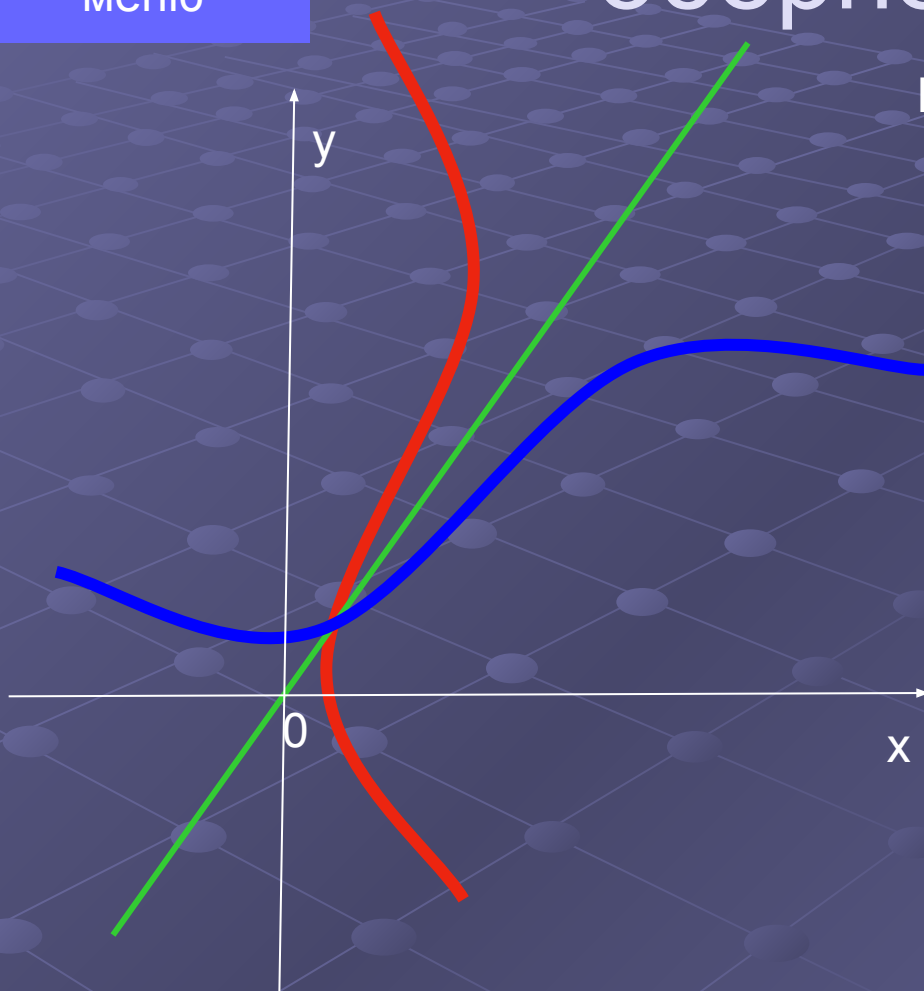
Частини графік функції  $y=f(x)$ , які лежать ліворуч осі  $Oy$  вилучаються, а частина, що лежить праворуч від осі  $Oy$  залишається без змін, і крім того, симетрично відбивається відносно осі  $Oy$  (ліворуч). Точка графіка, яка лежить на осі  $Oy$ , залишається незмінною.

**Пам'ятай:** функція  $y=|f(x)|$  парна (її графік симетричний відносно осі  $Oy$ ).



Повернення  
в  
ГОЛОВНЕ  
МЕНЮ

# Побудова графіка оберненої функції



Графік функції  $y=g(x)$ , оберненої до функції  $y=f(x)$ , можна отримати перетворенням симетрії графіка функції  $y=f(x)$  відносно прямої  $y=x$ .

**Пам'ятай:**

Така побудова може здійснювати тільки для функції, яка має обернену.





# *Тестові завдання*

Start

Повернення  
в  
голове  
меню

# Як з графіка функції $y=2x$ утворити графік функції $y=-2x$ .

перетворенням симетрії графіка функції

паралельним перетворенням графіка функції

дістається стиском графіка функції

# Як можна побудувати графік функції

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

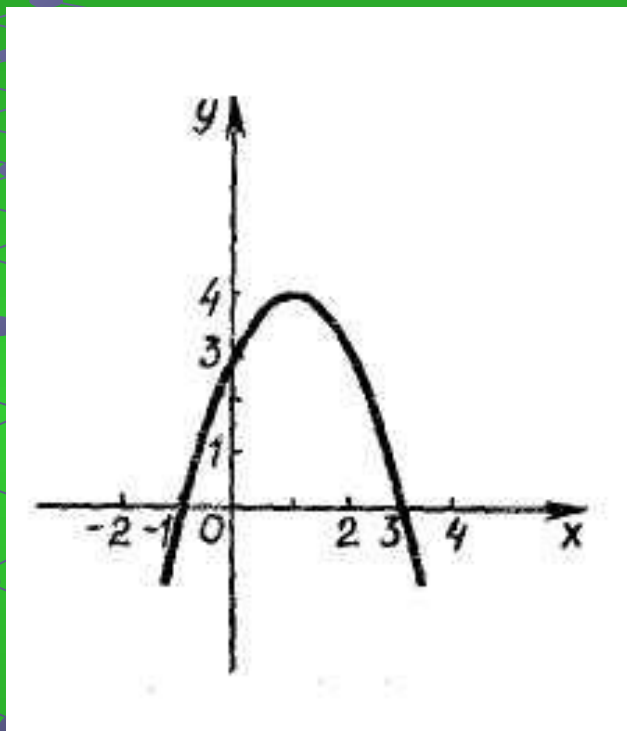
Графік функції  $y = (x - 1)^2 + 3$  дістається паралельним перетворенням графіка функції  $y = x^2$  відносно осі  $Ox$  в ліво на 3, після чого теж паралельним перетворенням відносно осі  $Oy$  вгору на 1.

Графік функції  $y = (x - 1)^2 + 3$  дістається паралельним перетворенням графіка функції  $y = x^2$  відносно осі  $Ox$  в ліво на 1, після чого паралельним перетворенням утворений графік функції переносимо відносно осі  $Oy$  вгору на 3.

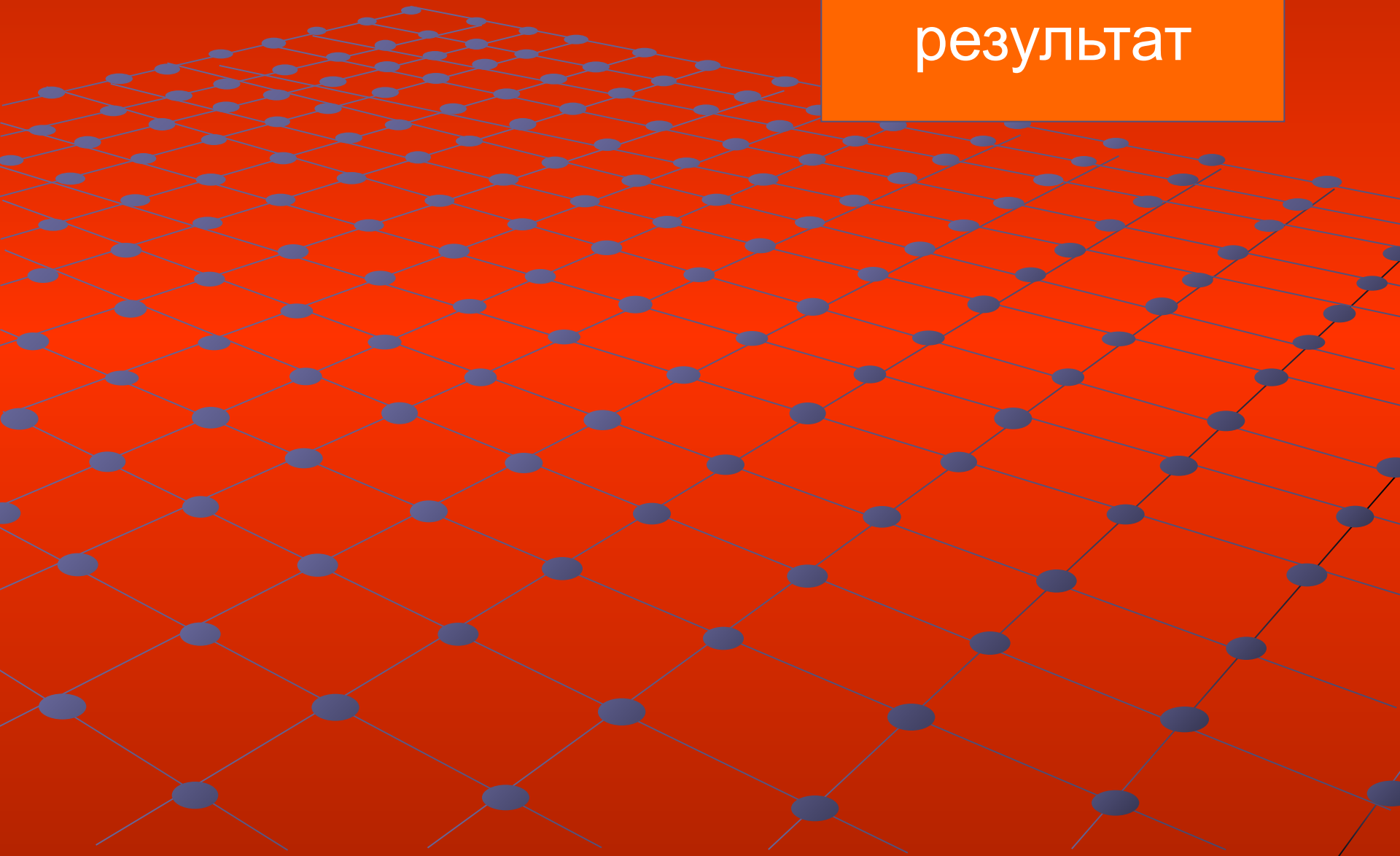
Графік функції  $y = (x - 1)^2 + 3$  дістається паралельним перетворенням графіка функції  $y = x^2$  відносно осі  $Oy$  вгору на 3, і потім паралельним перетворенням відносно осі  $Ox$  вліво на 1.



Напишіть функцію даного графіка



Дізнайся  
результат



# Результати тестування

3 4 можливих

Stop

Start