

*Перетворення  
графіків функцій*

Щоб побудувати графік функції,  
досить знати основні типи перетворень  
основного графіка функції  $y = f(x)$   
та виконати їх у потрібній послідовності.

**Розглянемо такі типи перетворення графіків функцій:**

$$y = -f(x)$$

$$y = f(x) \pm a$$

$$y = f(x \pm a)$$

$$y = f(-x)$$

$$y = k \cdot f(x)$$

$$y = f(kx)$$

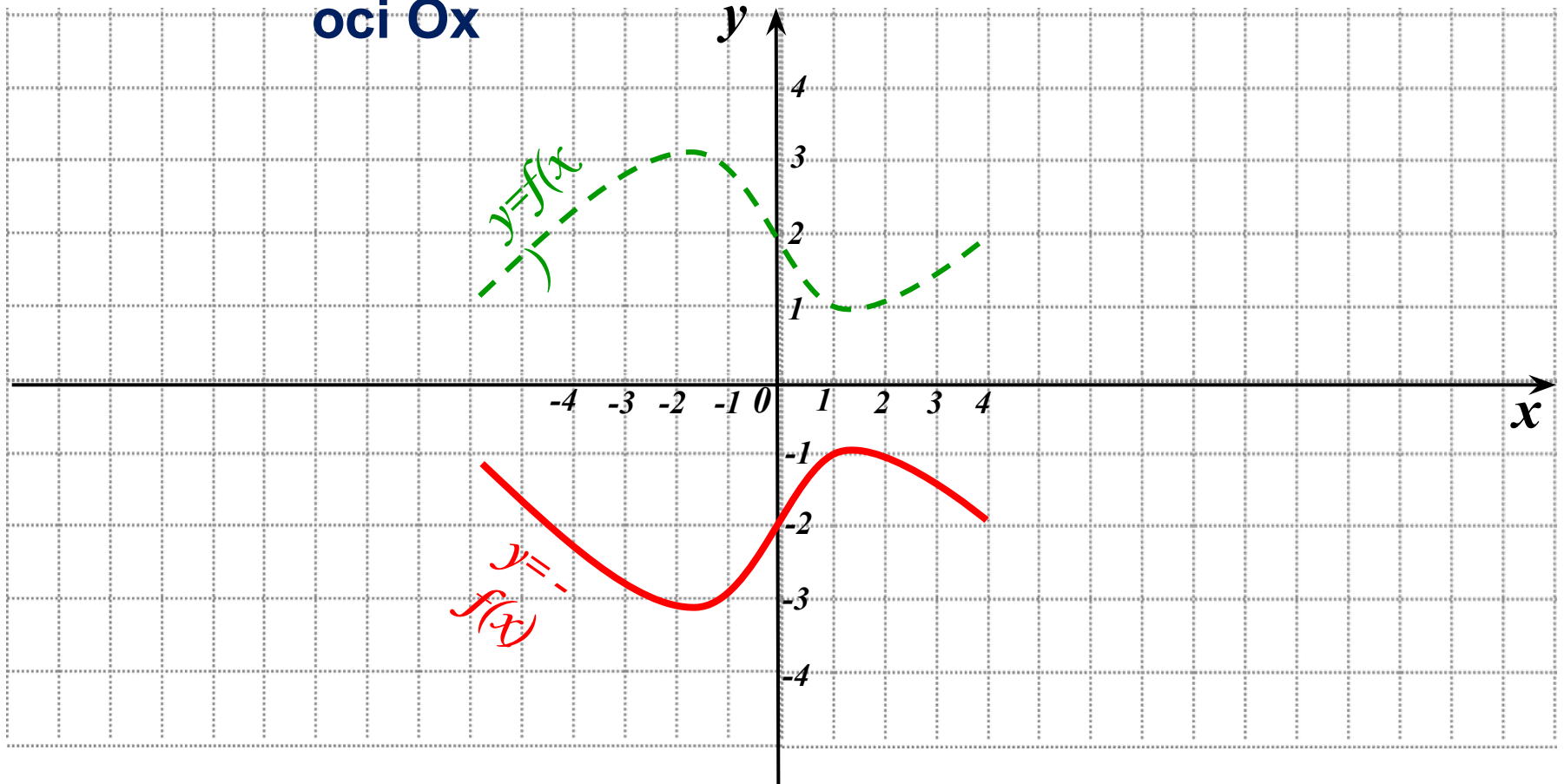
$$y = -f(x)$$

1. Побудувати графік функції

$$y = f(x)$$

2. Відобразити цей графік

симетрично відносно  
осі  $Ox$

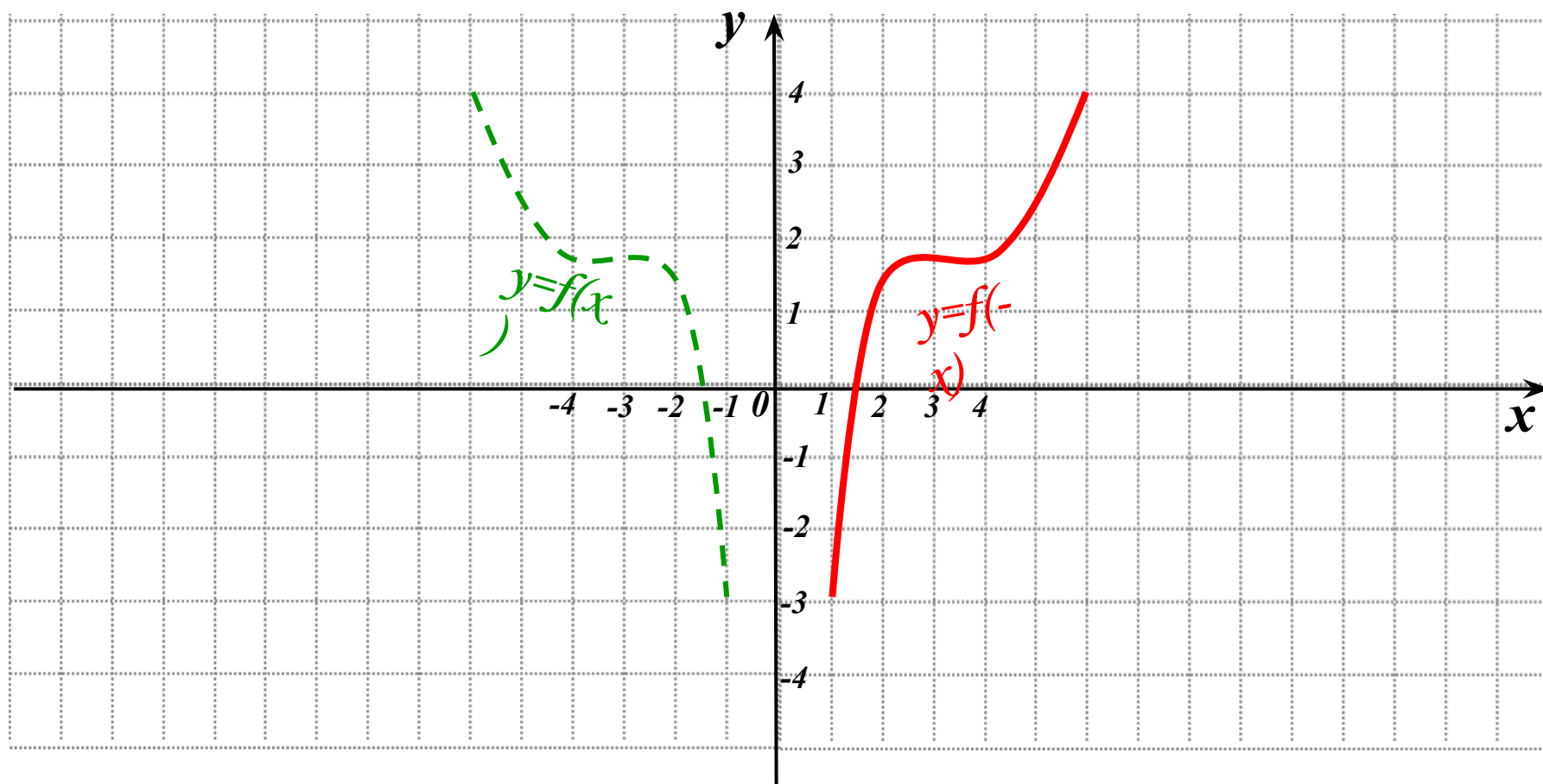


$$y = f(-x)$$

1. Побудувати графік функції

$$y = f(x)$$

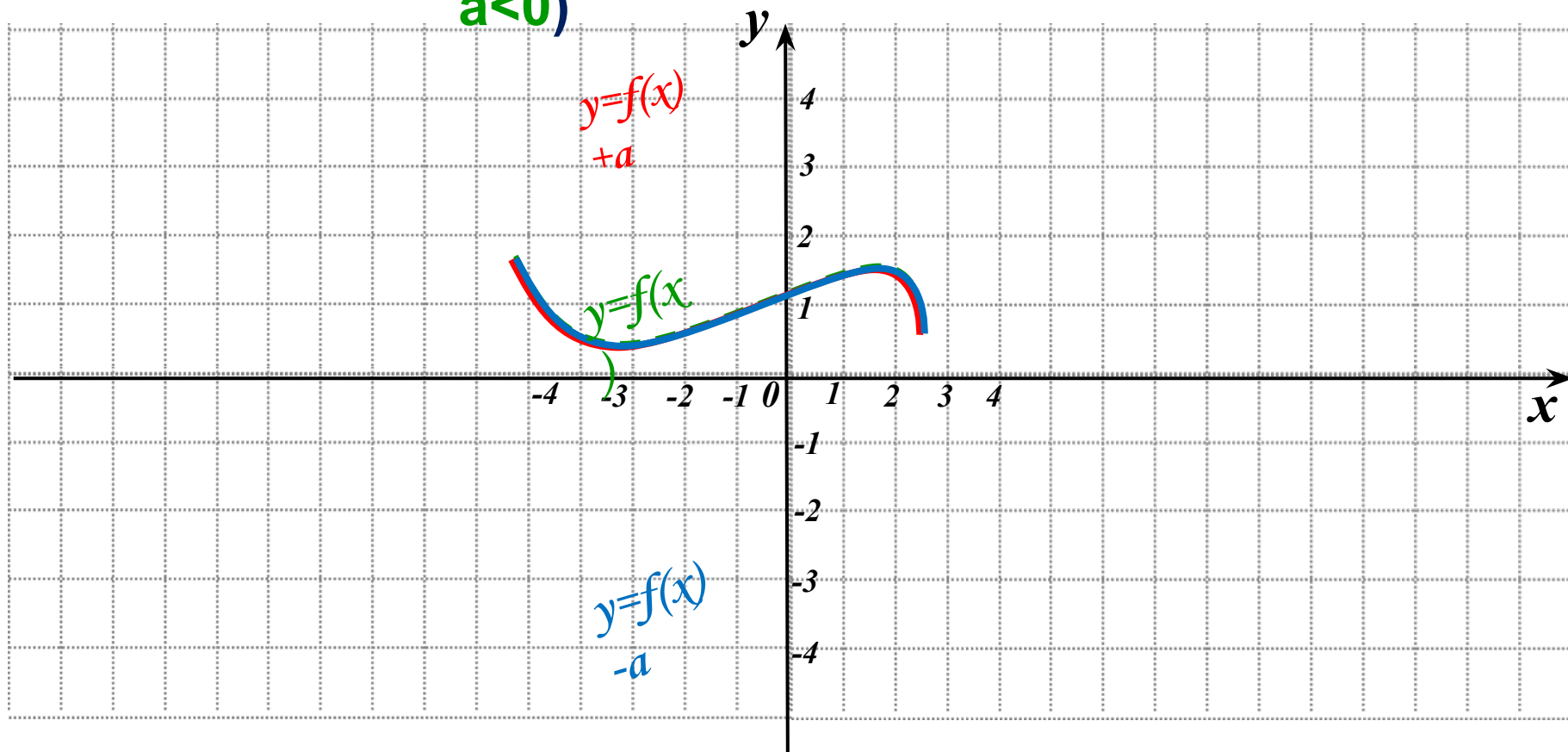
2. Відобразити цей графік симетрично відносно осі  $Oy$



$$y = f(x) \pm a$$

1. Побудувати графік функції  
 $y = f(x)$

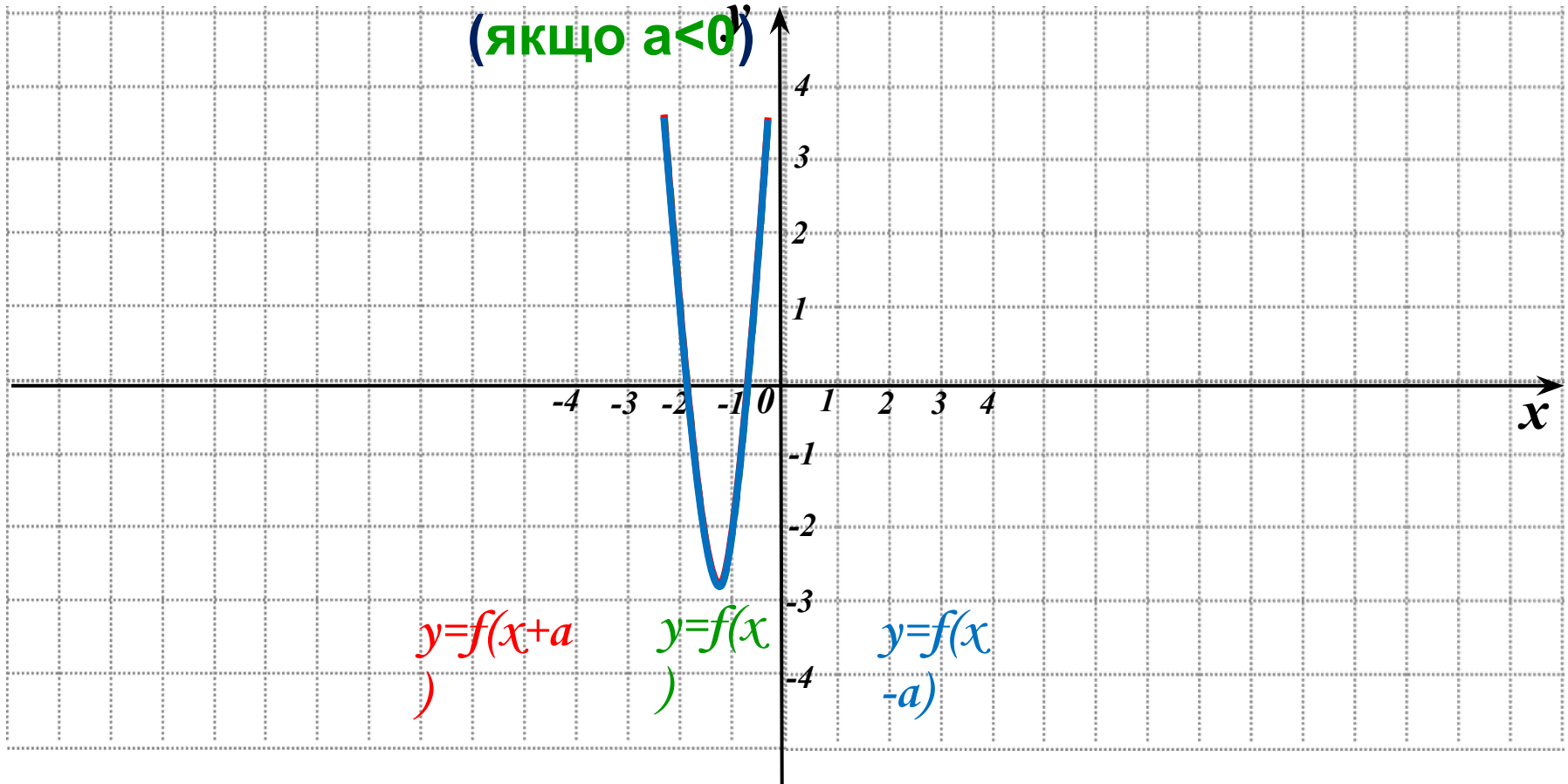
2. Перенести цей графік на  $a$  одиниць  
**вгору** (якщо  $a > 0$ )  
або **вниз** (якщо  $a < 0$ )



1. Побудувати графік функції  
 $y = f(x)$

$$y = f(x \pm a)$$

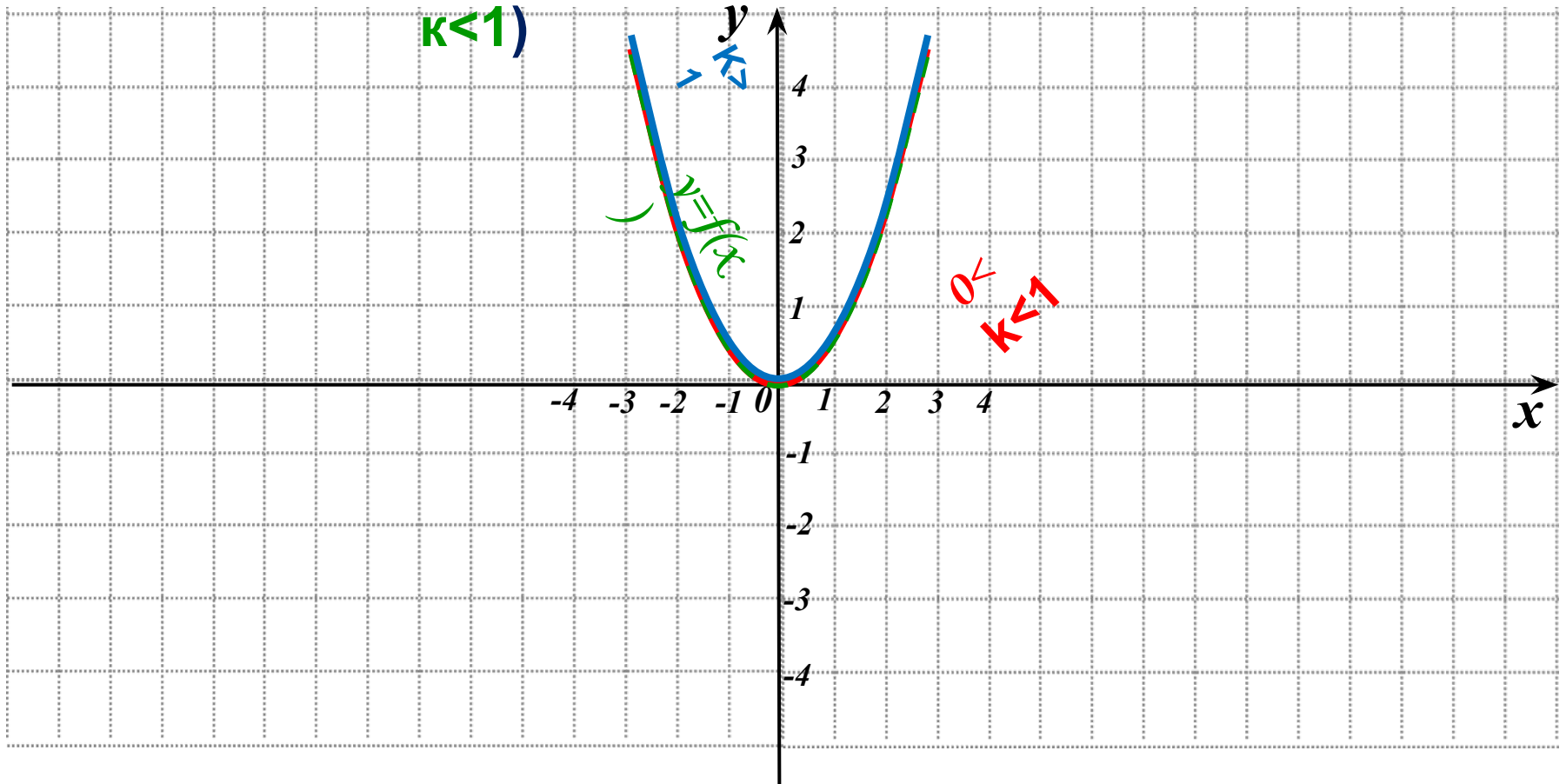
2. Перенести цей графік на  $a$  одиниць  
**вліво** (якщо  $a > 0$ )  
або **вправо**  
(якщо  $a < 0$ )



1. Побудувати графік функції  
 $y = f(x)$

$$y = k \cdot f(x)$$

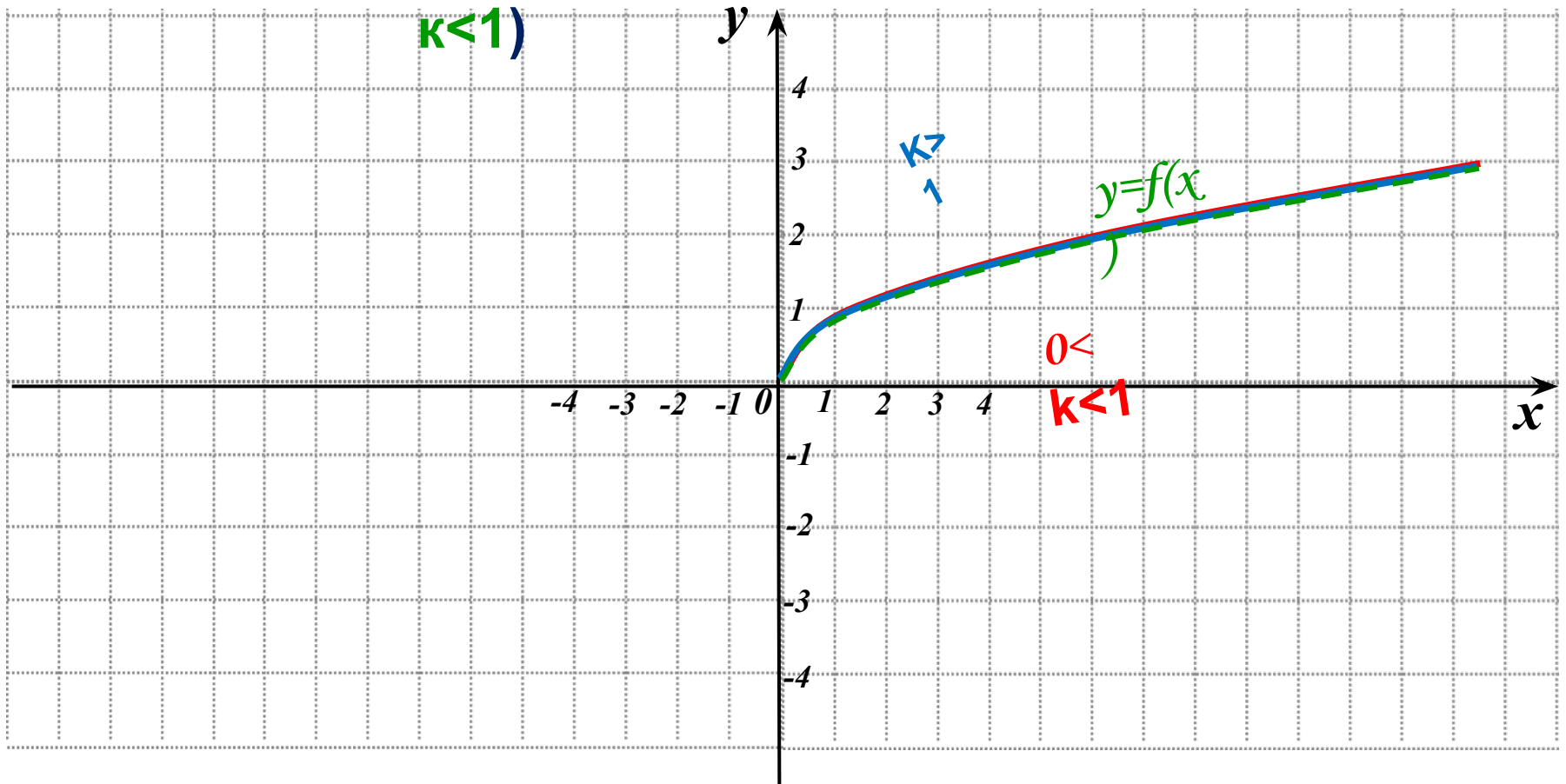
2. Розтягти (якщо  $k > 1$ ) цей графік  
вдovж осі Oy в  $k$  разів  
або **стиснути** (якщо  $0 <$   
 $k < 1$ )



1. Побудувати графік функції  
 $y = f(x)$

$$y = f(kx)$$

2. Стиснути (якщо  $k > 1$ ) цей графік вздовж осі  $Ox$  в  $k$  разів або розтягти (якщо  $0 < k < 1$ )

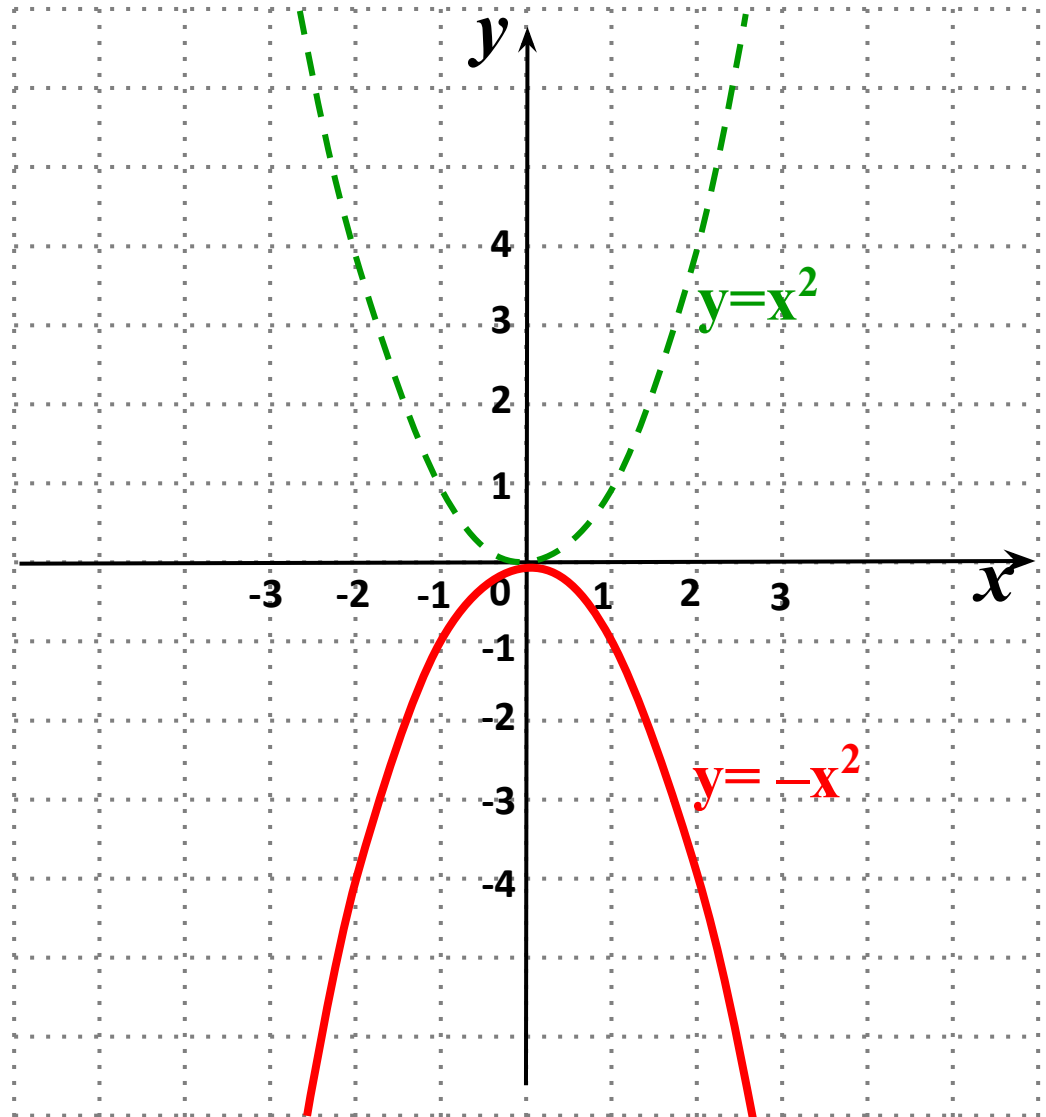




# Побудувати графік функції $y = -x^2$

*Алгоритм  
побудови:*

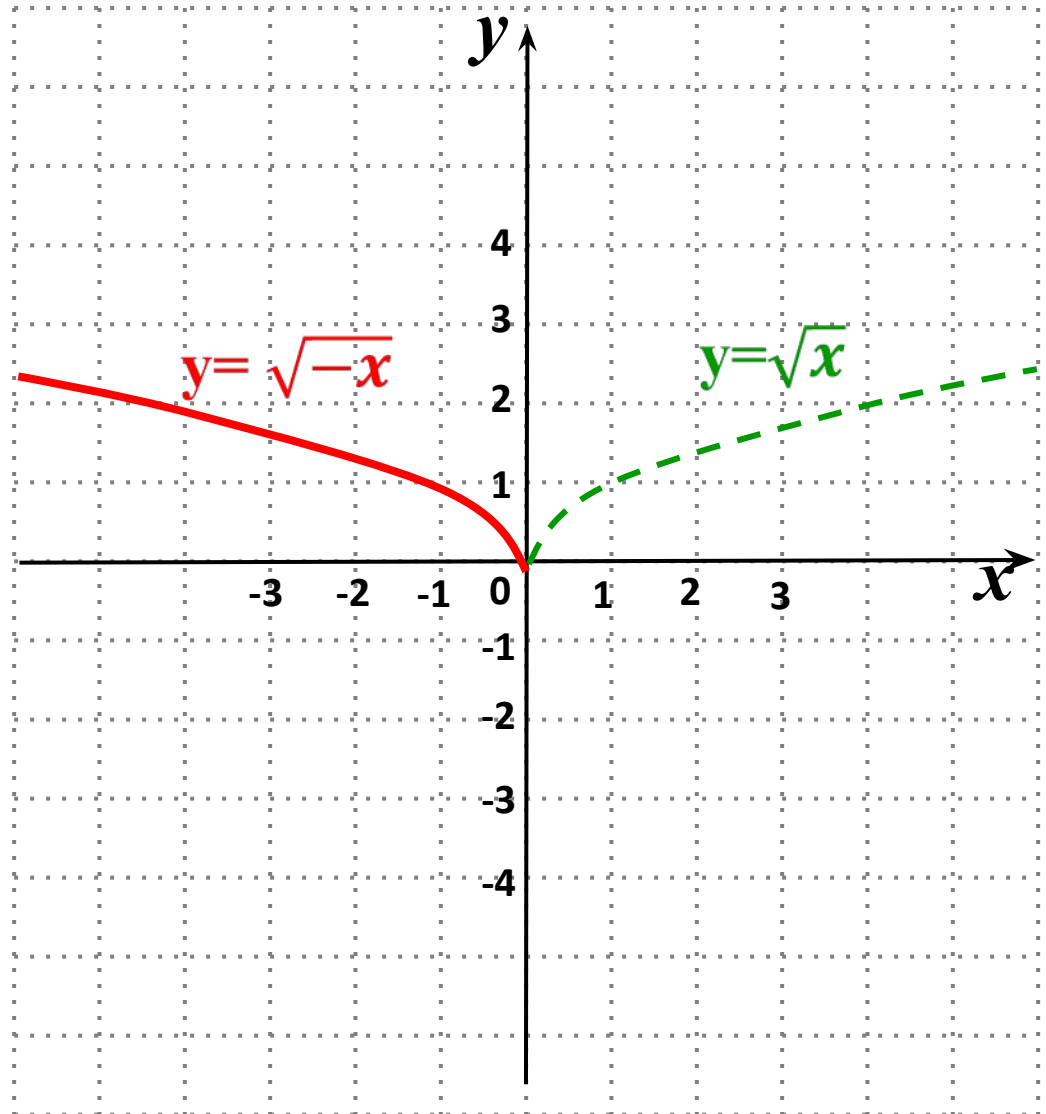
1. Побудувати графік функції  $y = x^2$
2. Відобразити його симетрично відносно осі  $Ox$



# Побудувати графік функції $y = \sqrt{-x}$

*Алгоритм  
побудови:*

1. Побудувати графік функції  $y = \sqrt{x}$
2. Відобразити його симетрично відносно осі  $Oy$



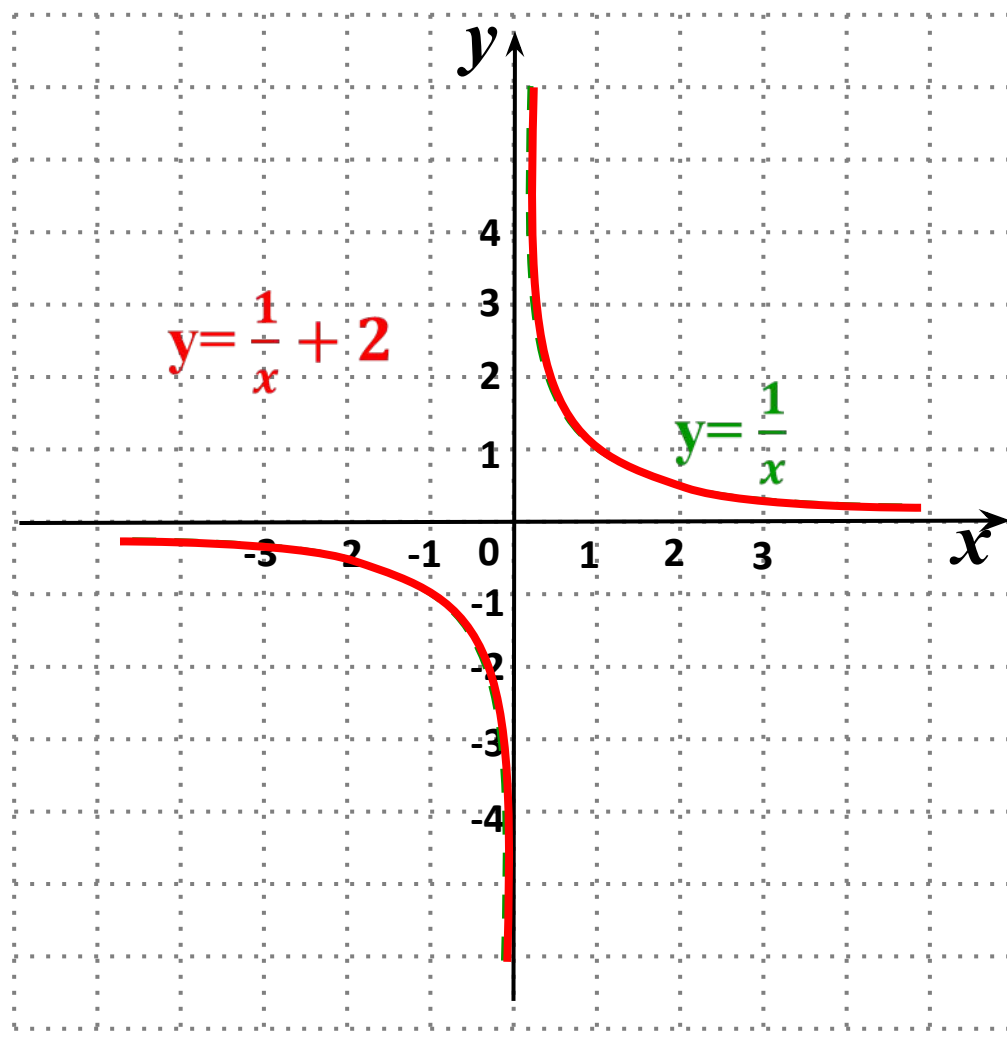
$$y = f(x) + a$$

$$y = f(x) - a$$

Побудувати графік функції  $y = \frac{1}{x} + 2$

*Алгоритм  
побудови:*

1. Побудувати графік функції  $y = \frac{1}{x}$
2. Підняти його на 2 одиниці вгору



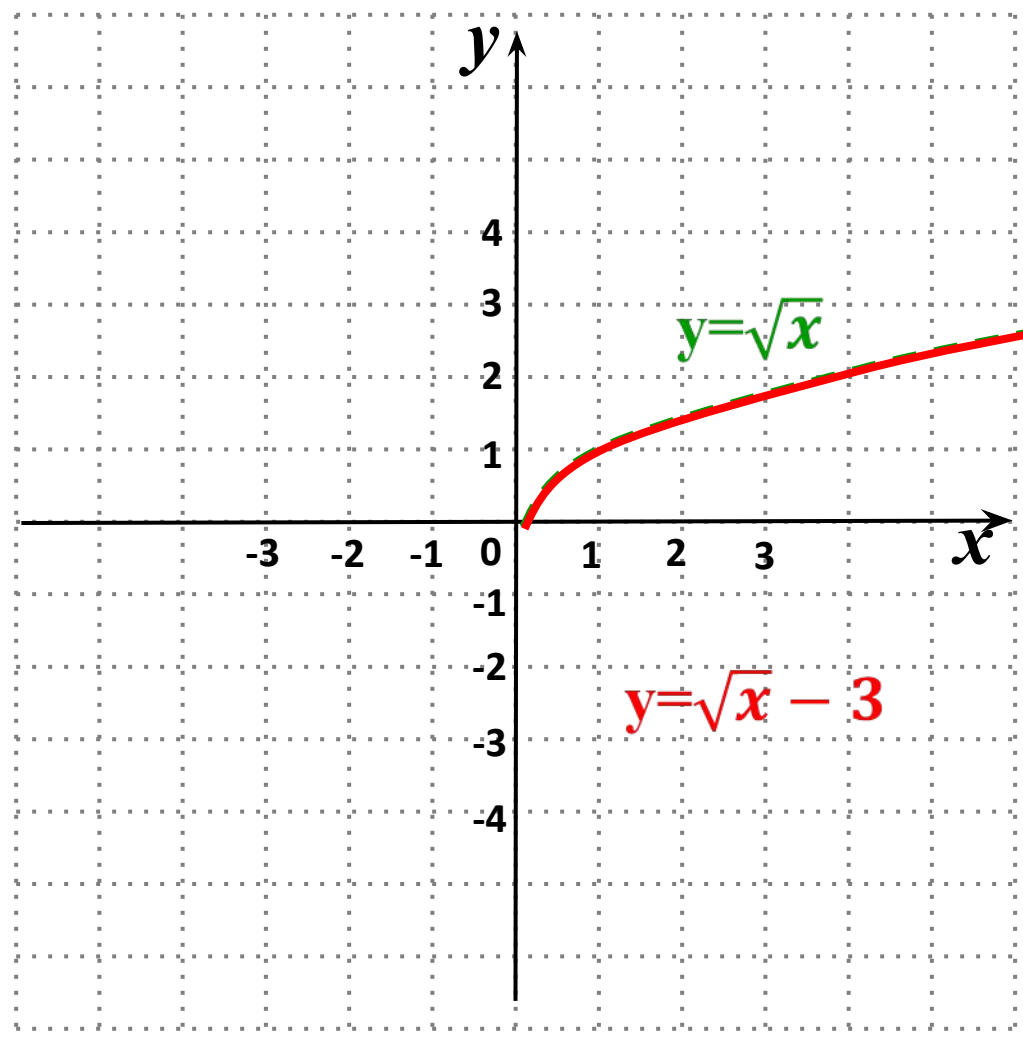
$$y = f(x) + a$$

$$y = f(x) - a$$

Побудувати графік функції  $y = \sqrt{x} - 3$

*Алгоритм  
побудови:*

1. Побудувати графік функції  $y = \sqrt{x}$
2. Опустити його на 3 одиниці вниз



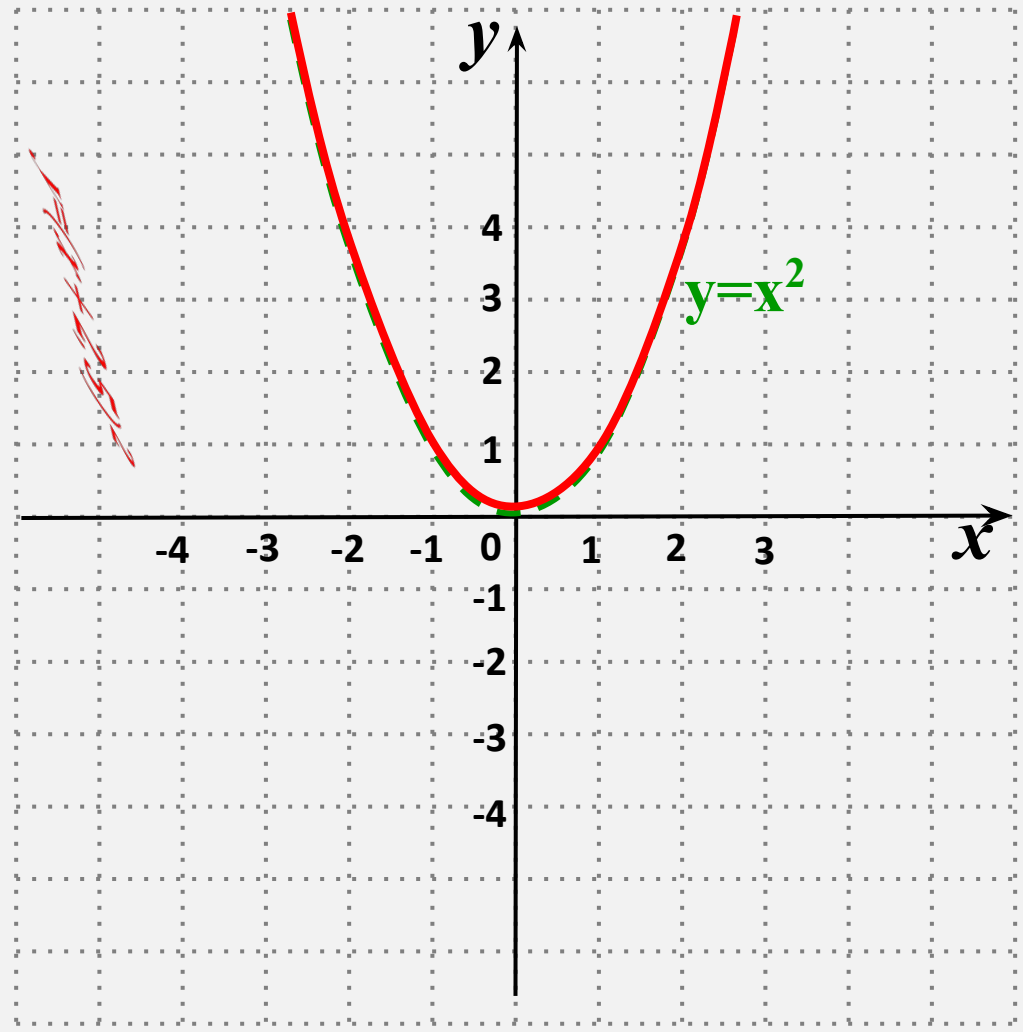
$$y = f(x + a)$$

$$y = f(x - a)$$

Побудувати графік функції  $y = (x + 2,5)^2$

*Алгоритм  
побудови:*

1. Побудувати графік функції  $y = x^2$
2. Перенести його на 2,5 одиниці вліво



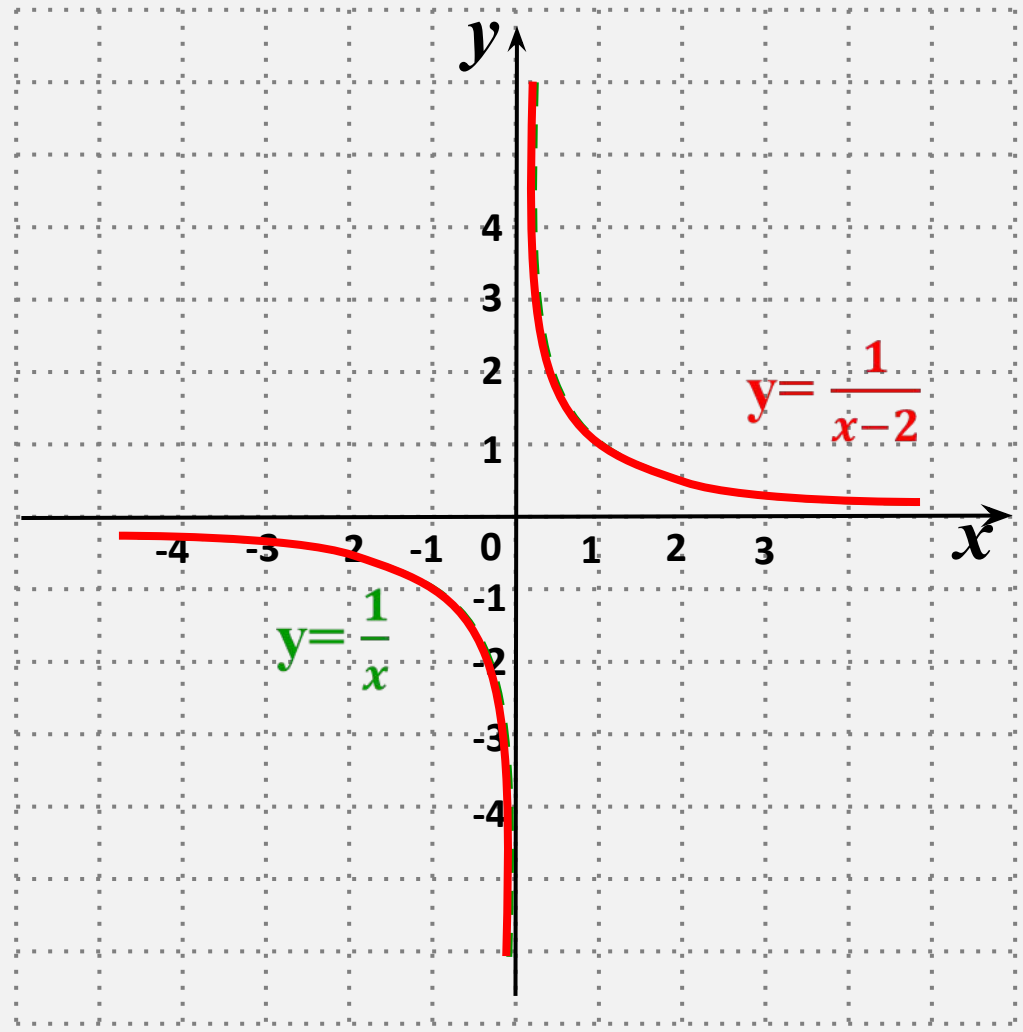
$$y = f(x + a)$$

$$y = f(x - a)$$

Побудувати графік функції  $y = \frac{1}{x-2}$

*Алгоритм  
побудови:*

1. Побудувати графік функції  $y = \frac{1}{x}$
2. Перенести його на 2 одиниці вправо



$y = kf(x)$ , якщо  $k > 1$

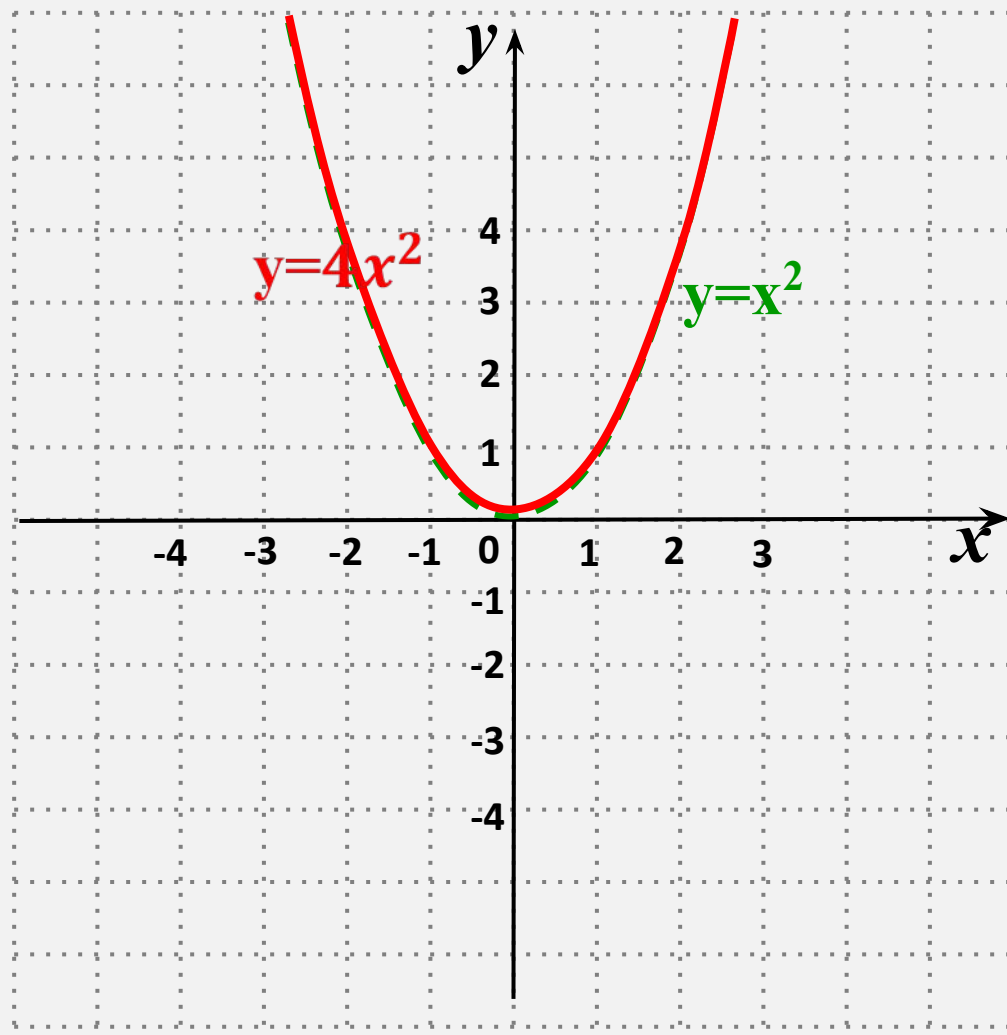
$y = kf(x)$ , якщо  $0 < k < 1$

Побудувати графік функції  $y = 4x^2$

*Алгоритм побудови:*

1. Побудувати графік функції  $y = x^2$

2. Розтягнути його вздовж осі  $Oy$  (вертикально) в 4 рази



$$y = kf(x), \text{ якщо } k > 1$$

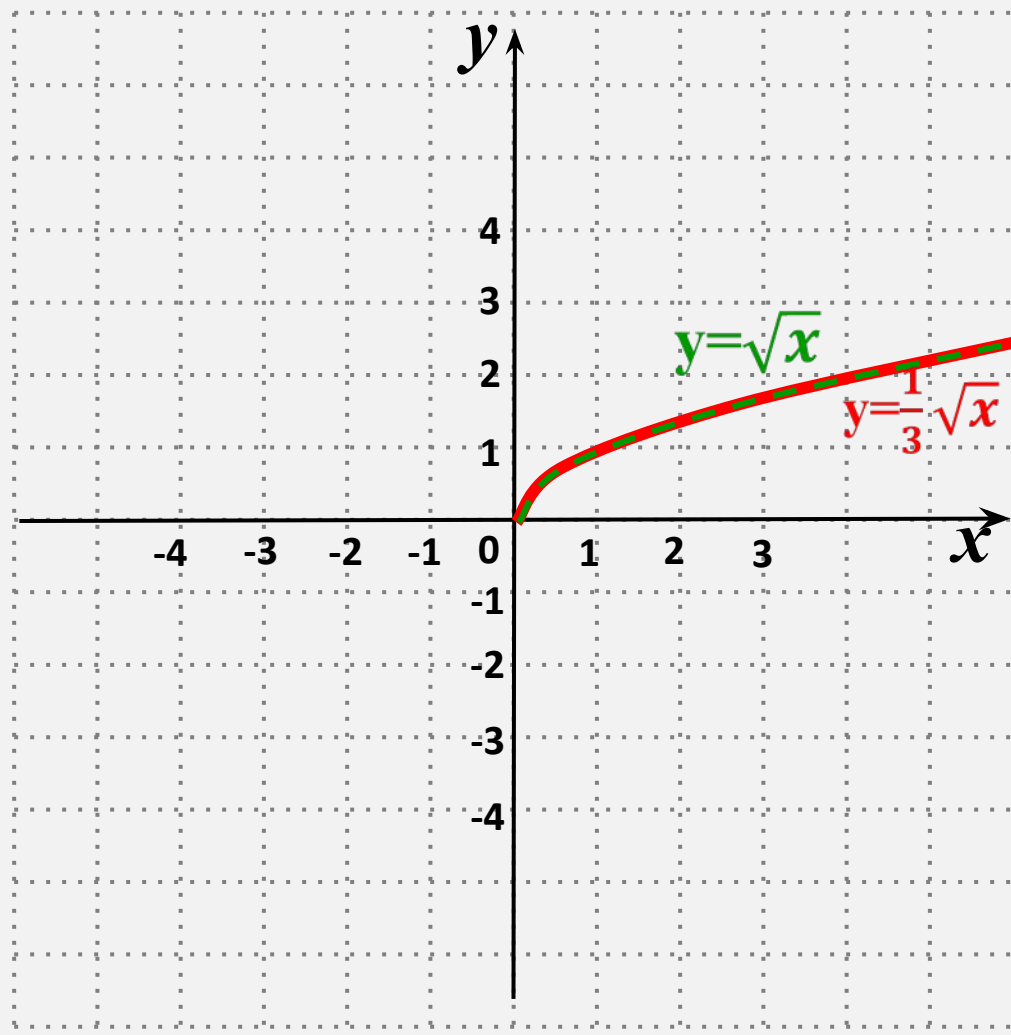
$$y = kf(x), \text{ якщо } 0 < k < 1$$

Побудувати графік функції  $y = \frac{1}{3}\sqrt{x}$

*Алгоритм побудови:*

1. Побудувати графік функції  $y = \sqrt{x}$

2. Стиснути його вздовж осі  $Oy$  (вертикально) в 3 рази





$y = f(kx)$ , якщо  $k > 1$

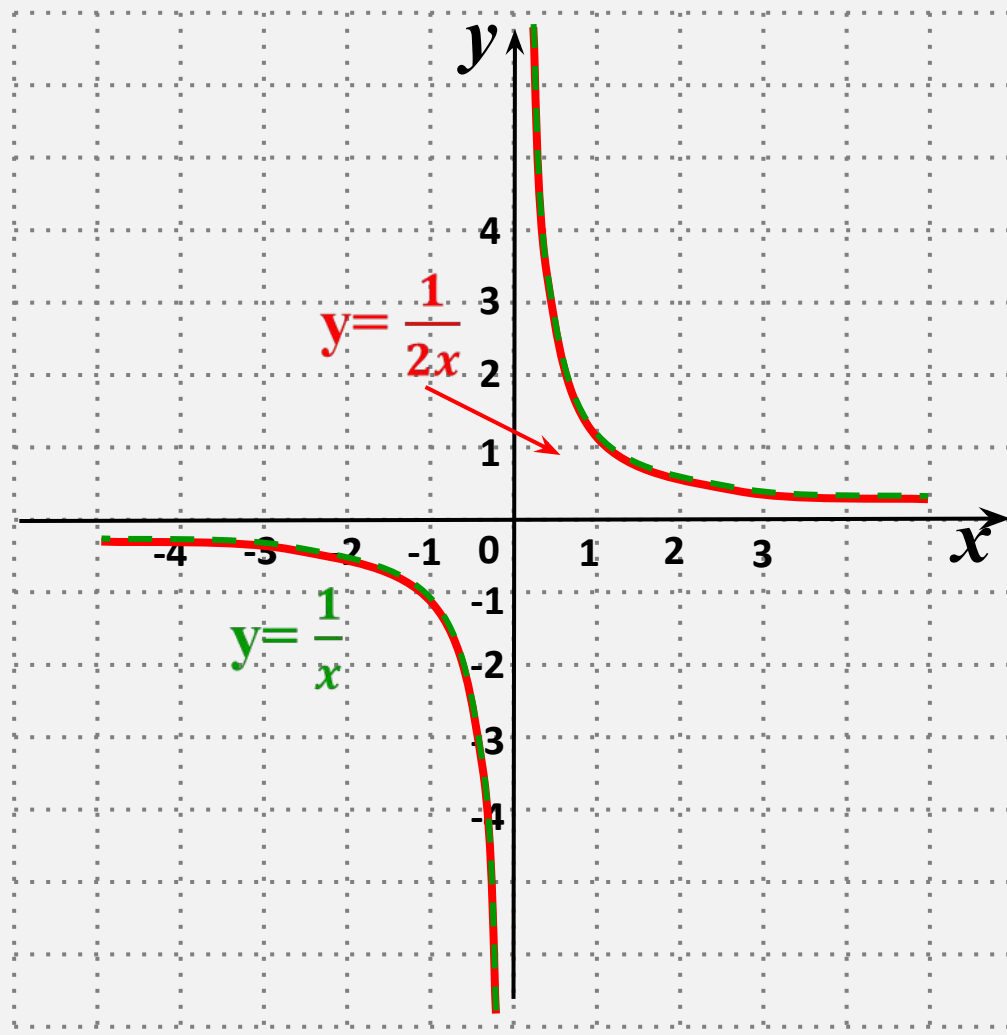
$y = f(kx)$ , якщо  $0 < k < 1$

Побудувати графік функції  $y = \frac{1}{2x}$

*Алгоритм побудови:*

1. Побудувати графік  
функції  $y = \frac{1}{x}$

2. Стиснути його  
вздовж осі  $Ox$   
(горизонтально)  
в 2 рази



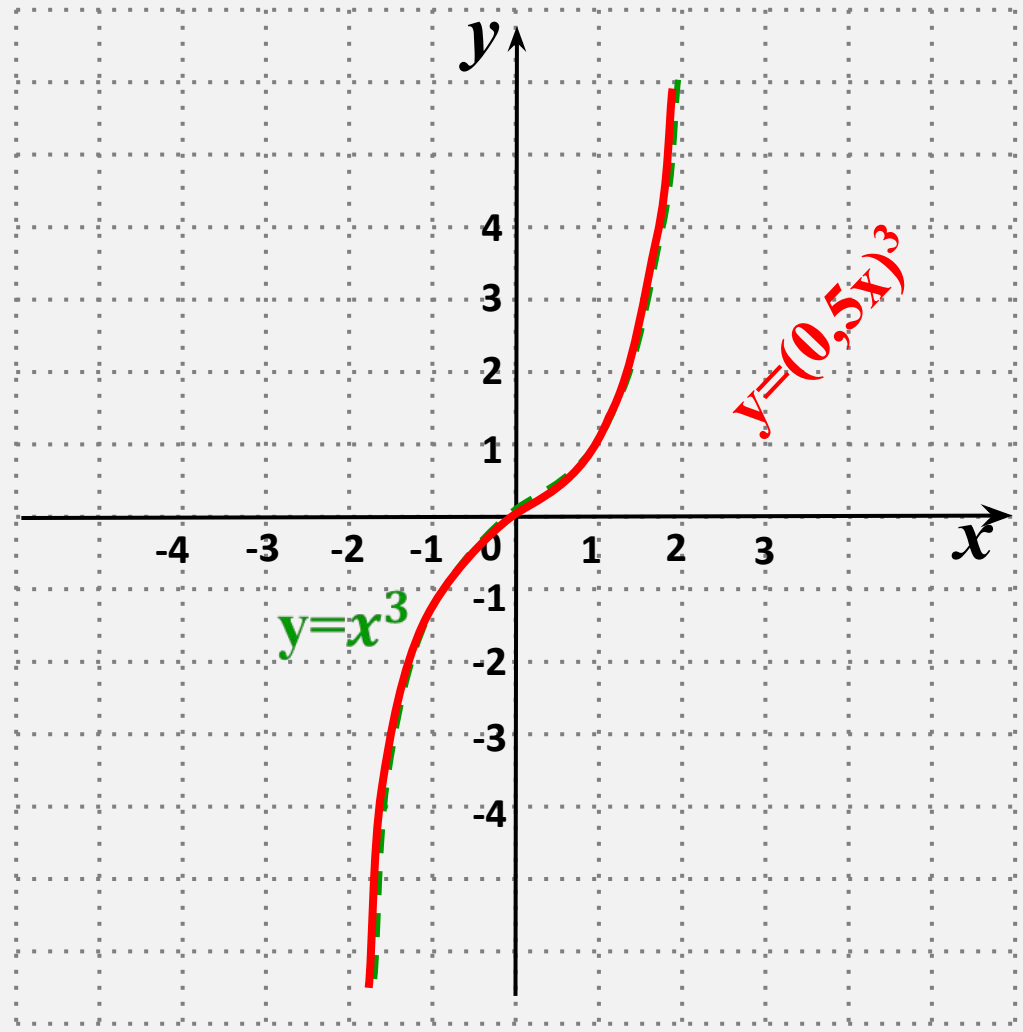
$$y = f(kx), \text{ якщо } k > 1$$

$$y = f(kx), \text{ якщо } 0 < k < 1$$

**Побудувати графік функції  $y = (0,5x)^3$**

**Алгоритм побудови:**

- 1. Побудувати графік функції  $y = x^3$**
- 2. Розтягти його вздовж осі  $Ox$  (горизонтально) в 2 рази (т.я.  $0,5 = \frac{1}{2}$ )**



$y = f(kx)$ , якщо  $k > 1$

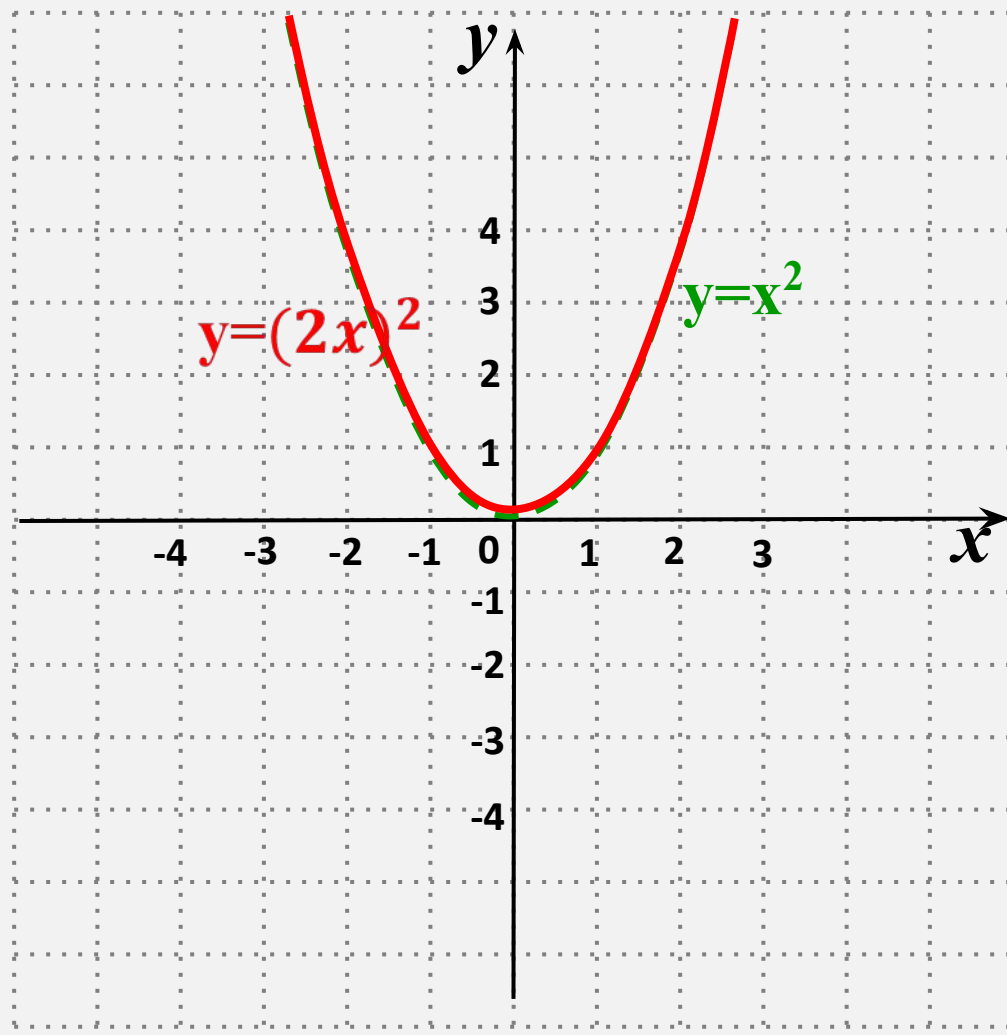
$y = f(kx)$ , якщо  $0 < k < 1$

Побудувати графік функції  $y = (2x)^2$

*Алгоритм побудови:*

1. Побудувати графік функції  $y = x^2$

2. Стиснути його вздовж осі  $Ox$  в 2 рази



$$y = f(kx), \text{ якщо } k > 1$$

$$y = f(kx), \text{ якщо } 0 < k < 1$$

Побудувати графік функції  $y = \sqrt{\frac{1}{2}x}$

*Алгоритм побудови:*

1. Побудувати графік функції  $y = \sqrt{x}$

2. Розтягти його вздовж осі  $Ox$  в 2 рази

