

*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:

$$y = -f(x)$$

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

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

$$y = f(-x)$$

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

$$y = f(kx)$$

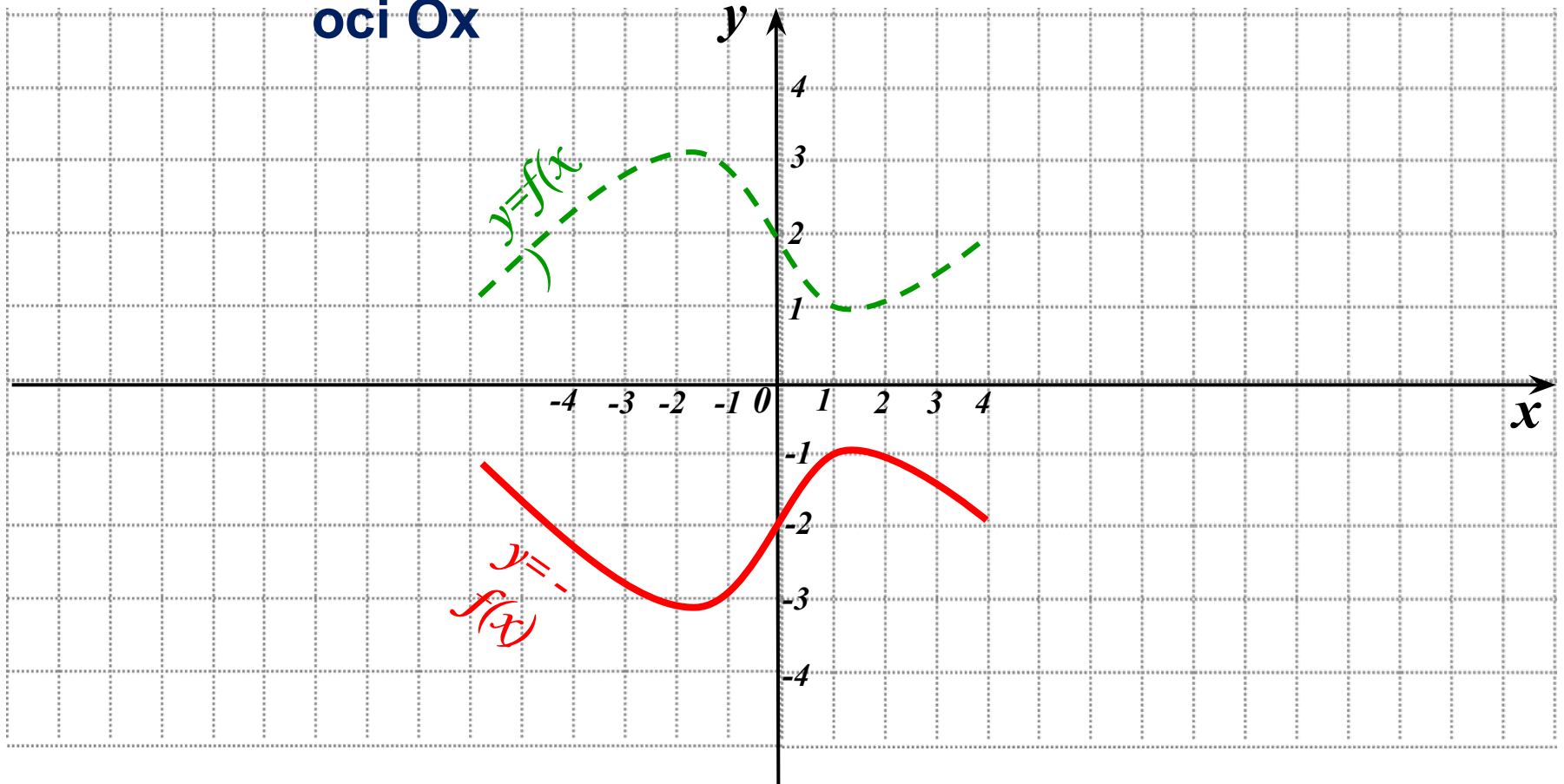
$$y = -f(x)$$

1. Побудувати графік функції

$$y = f(x)$$

2. Відобразити цей графік

симетрично відносно
осі Ox

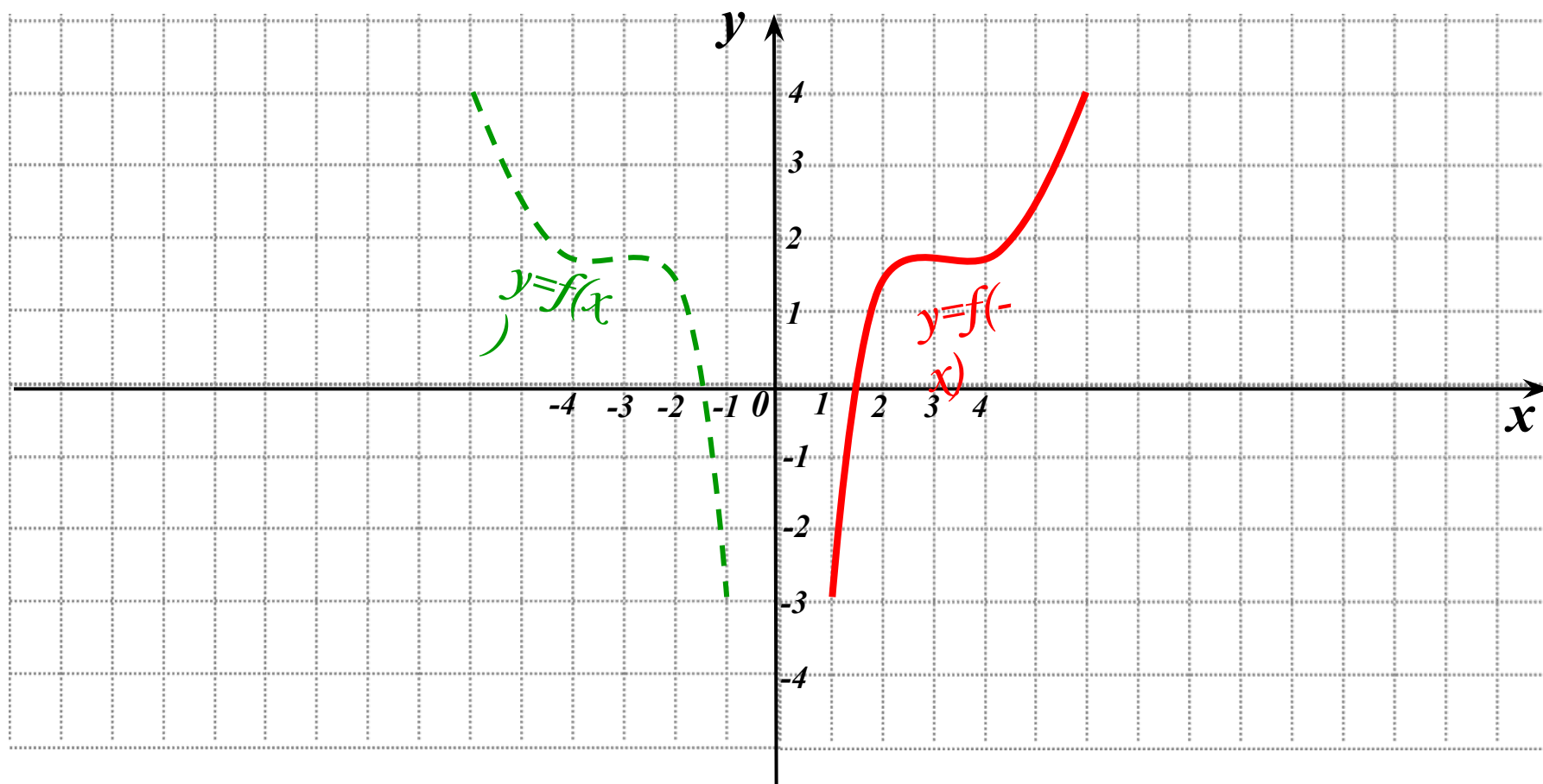


$$y = f(-x)$$

1. Побудувати графік функції

$$y = f(x)$$

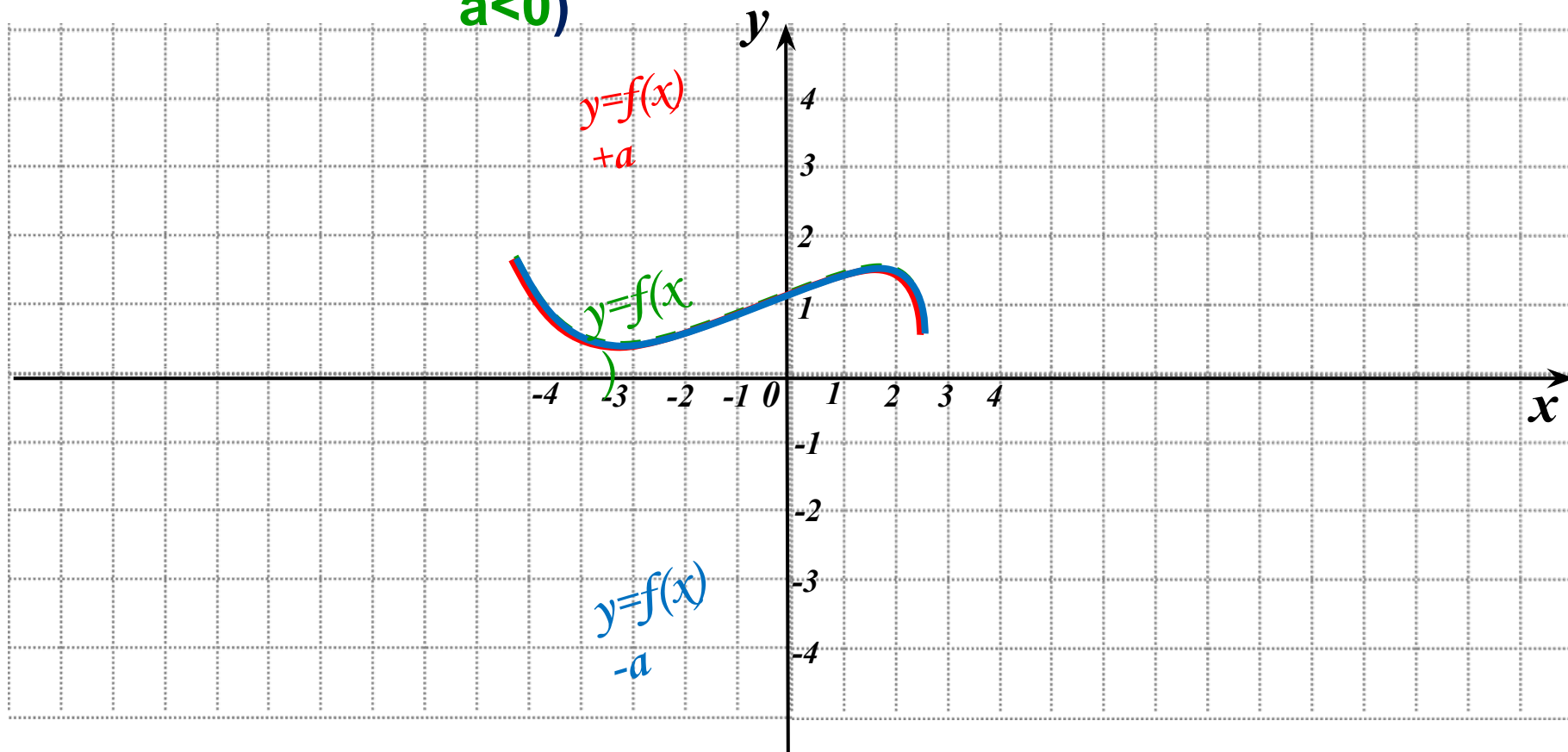
2. Відобразити цей графік симетрично відносно осі Oy



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

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

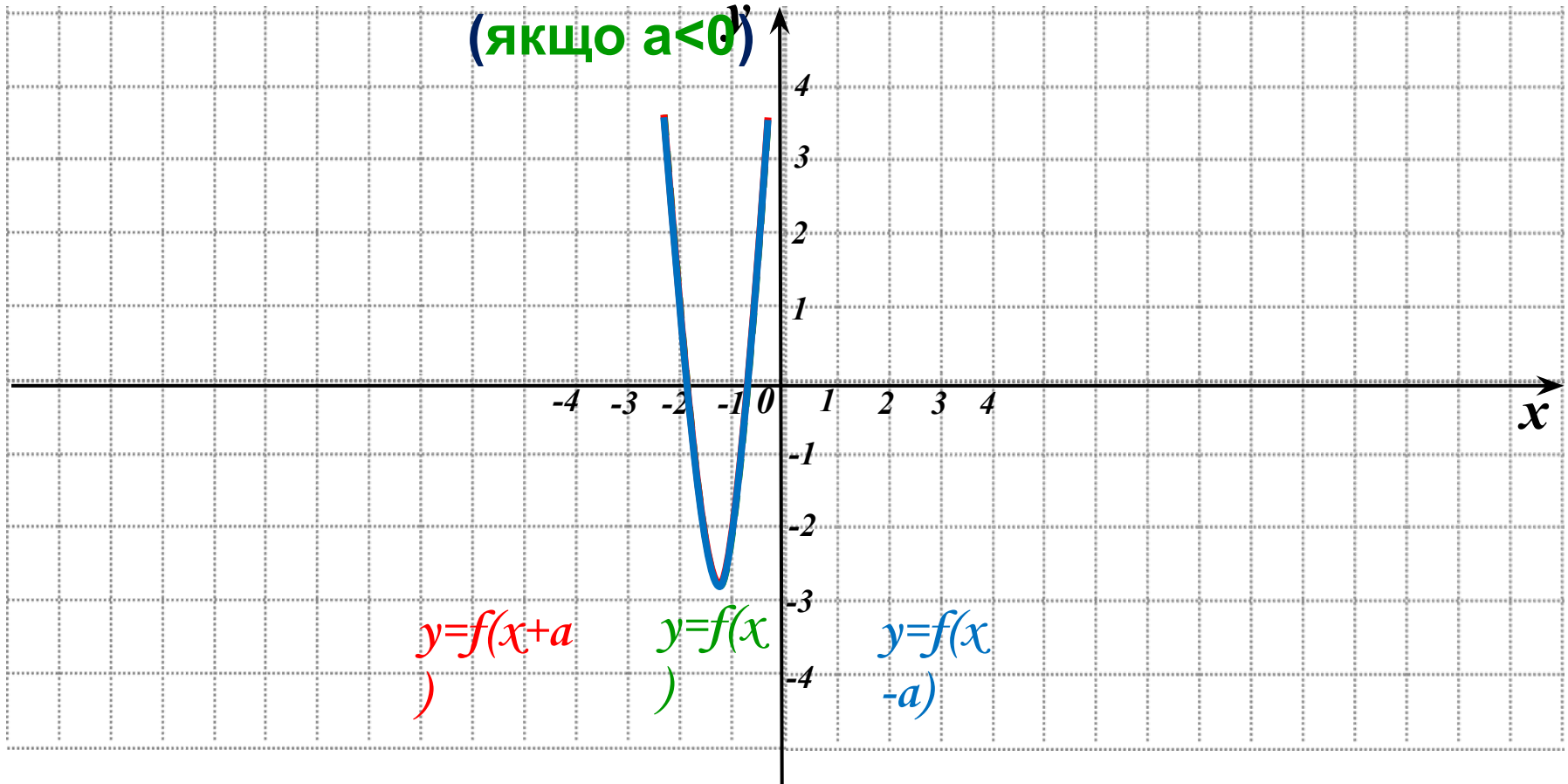
2. Перенести цей графік на a одиниць
вгору (якщо $a > 0$)
або **вниз** (якщо $a < 0$)



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

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

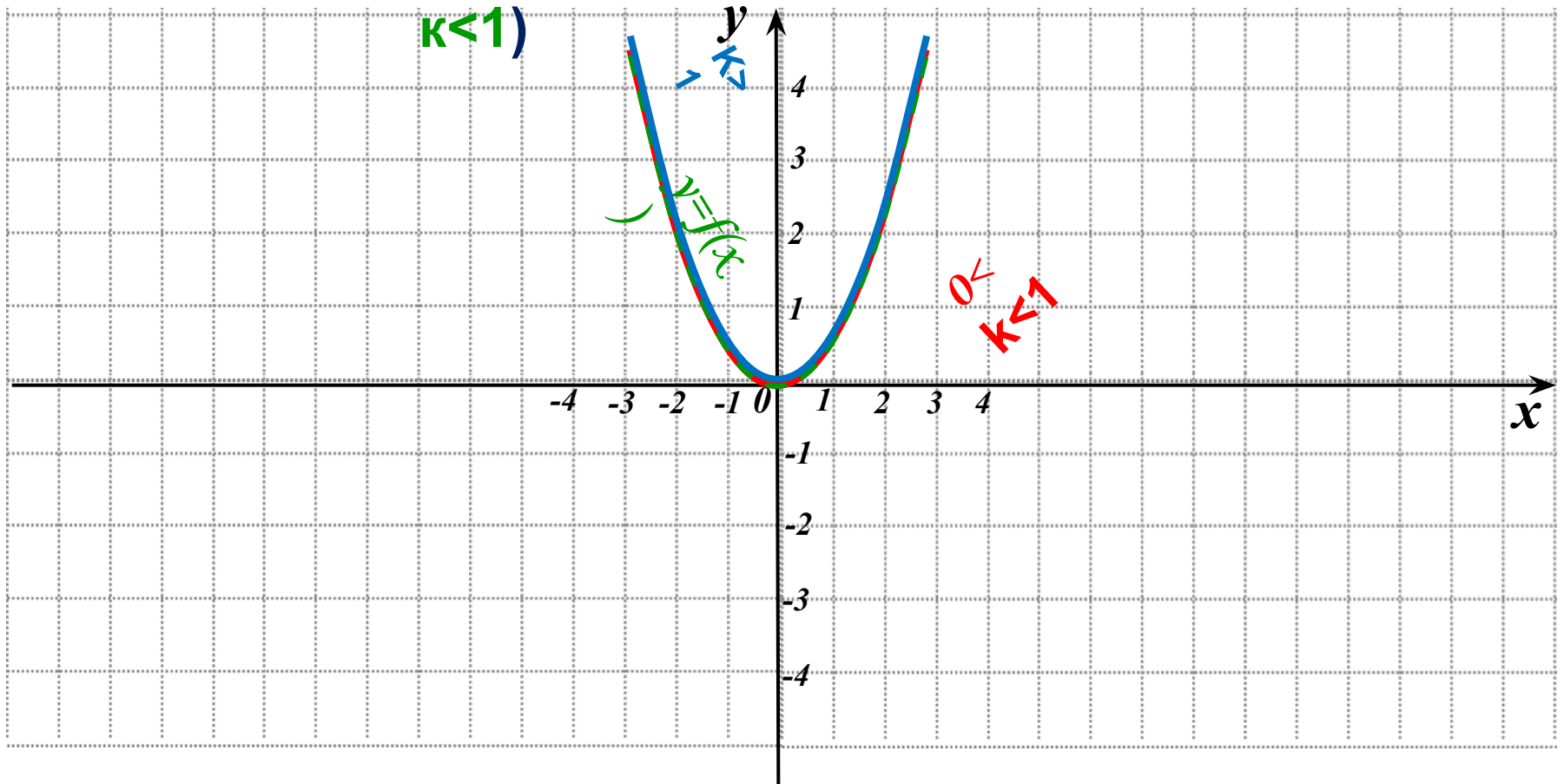
2. Перенести цей графік на a одиниць
вліво (якщо $a > 0$)
або **вправо**
(якщо $a < 0$)



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

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

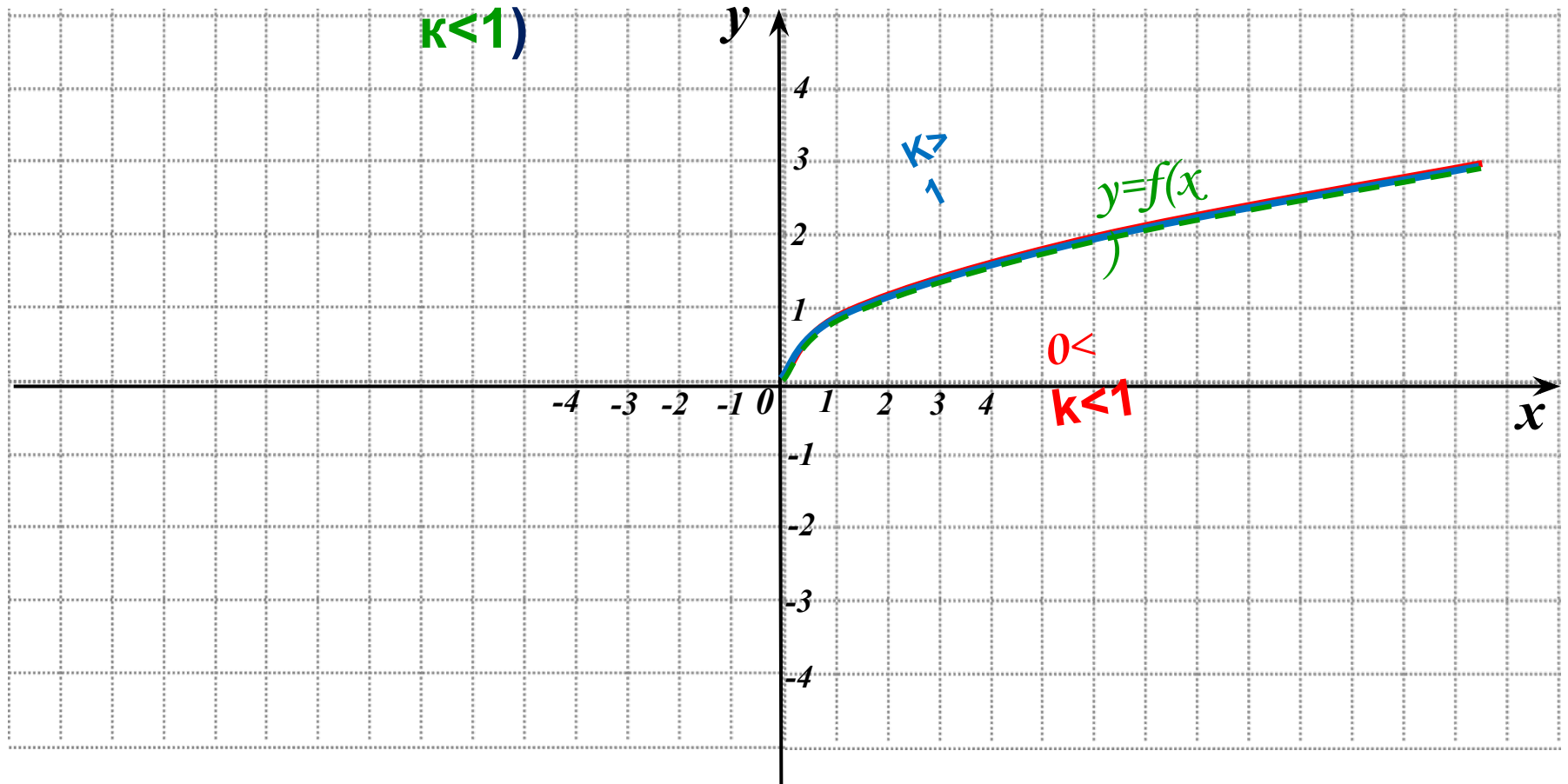
2. Розтягти (якщо $k > 1$) цей графік
вдovж осі Oy в k разів
або **стиснути** (якщо $0 <$
 $k < 1$)



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

$$y = f(kx)$$

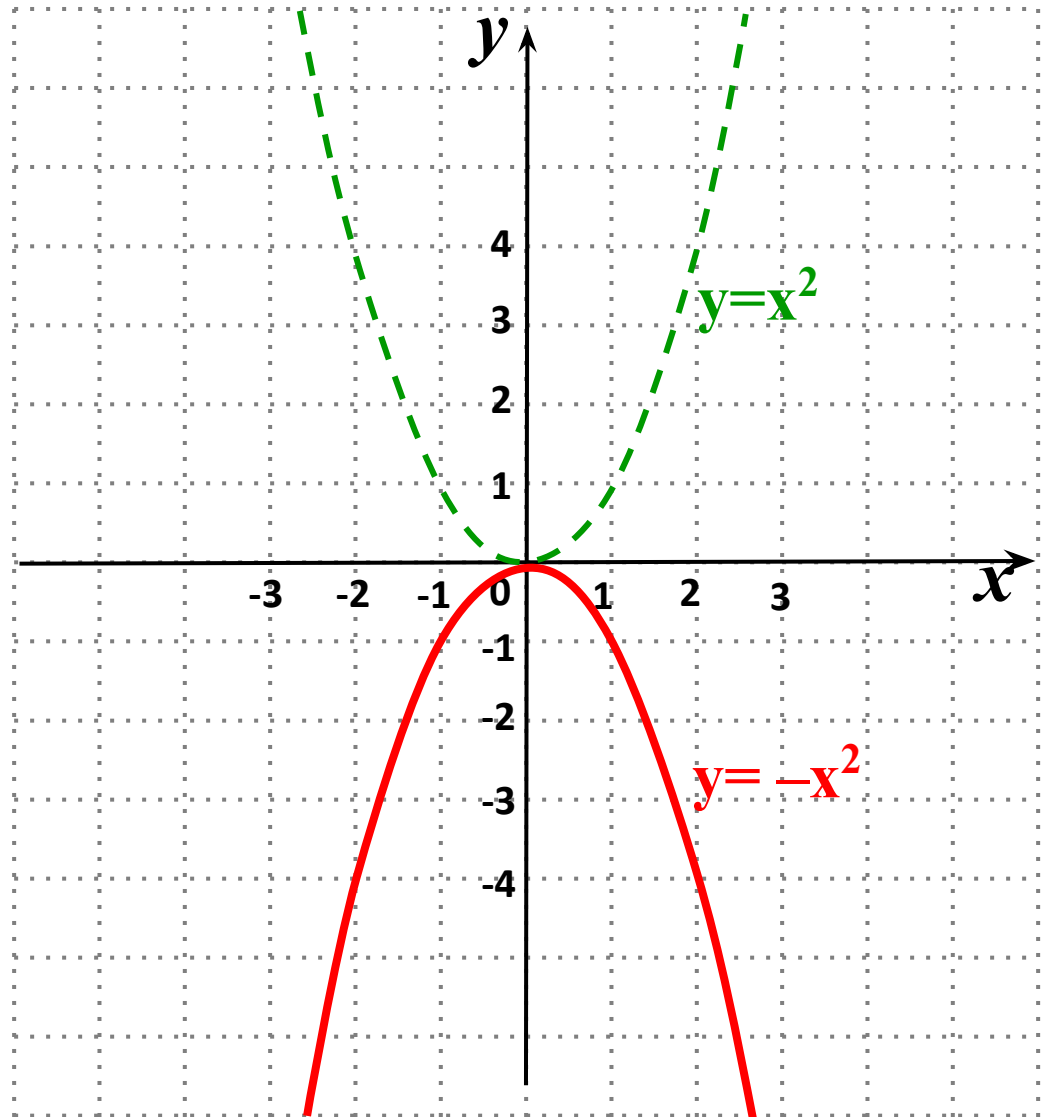
2. Стиснути (якщо $k > 1$) цей графік вздовж осі Ox в k разів або розтягти (якщо $0 < k < 1$)



Побудувати графік функції $y = -x^2$

*Алгоритм
побудови:*

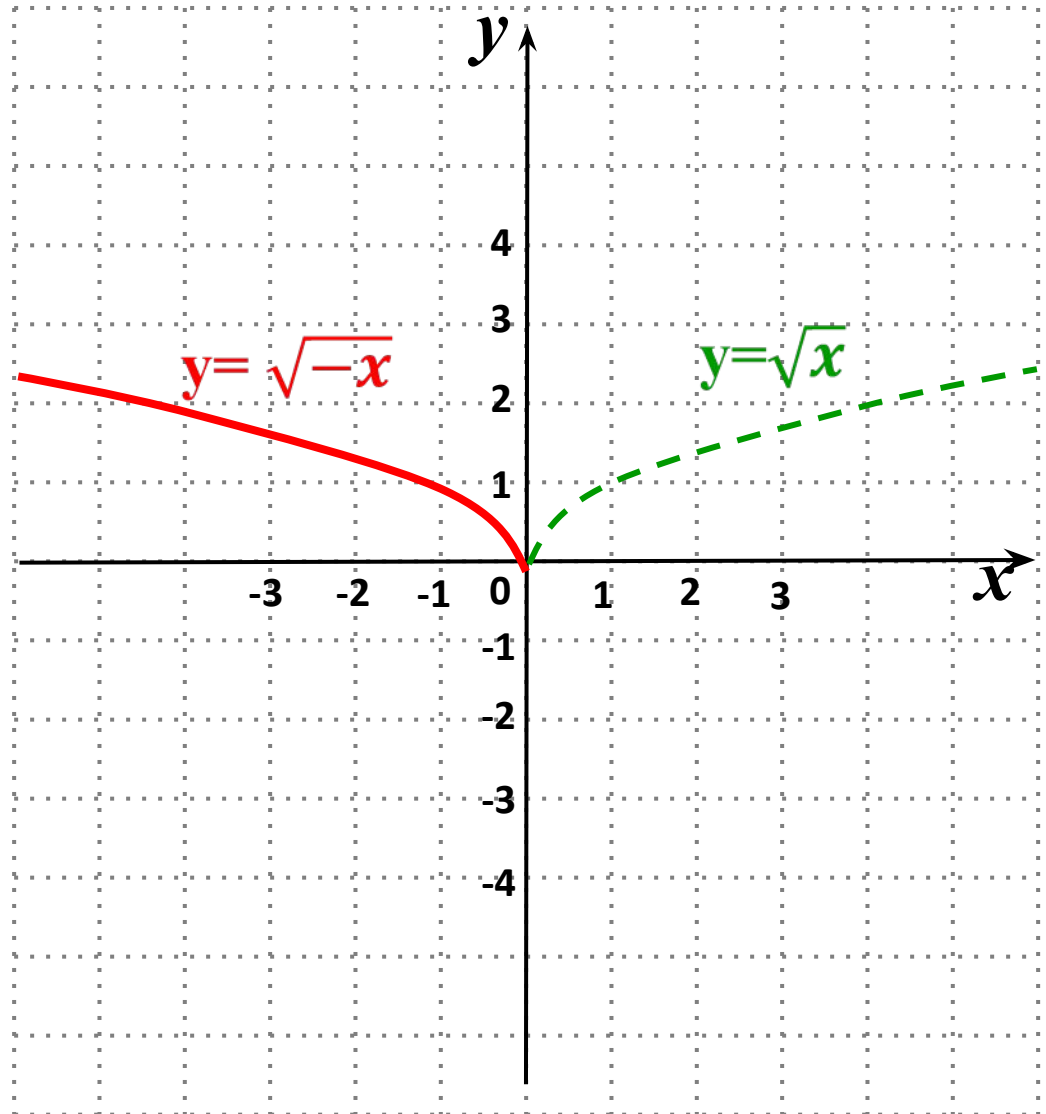
1. Побудувати графік функції $y = x^2$
2. Відобразити його симетрично відносно осі Ox



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

*Алгоритм
побудови:*

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



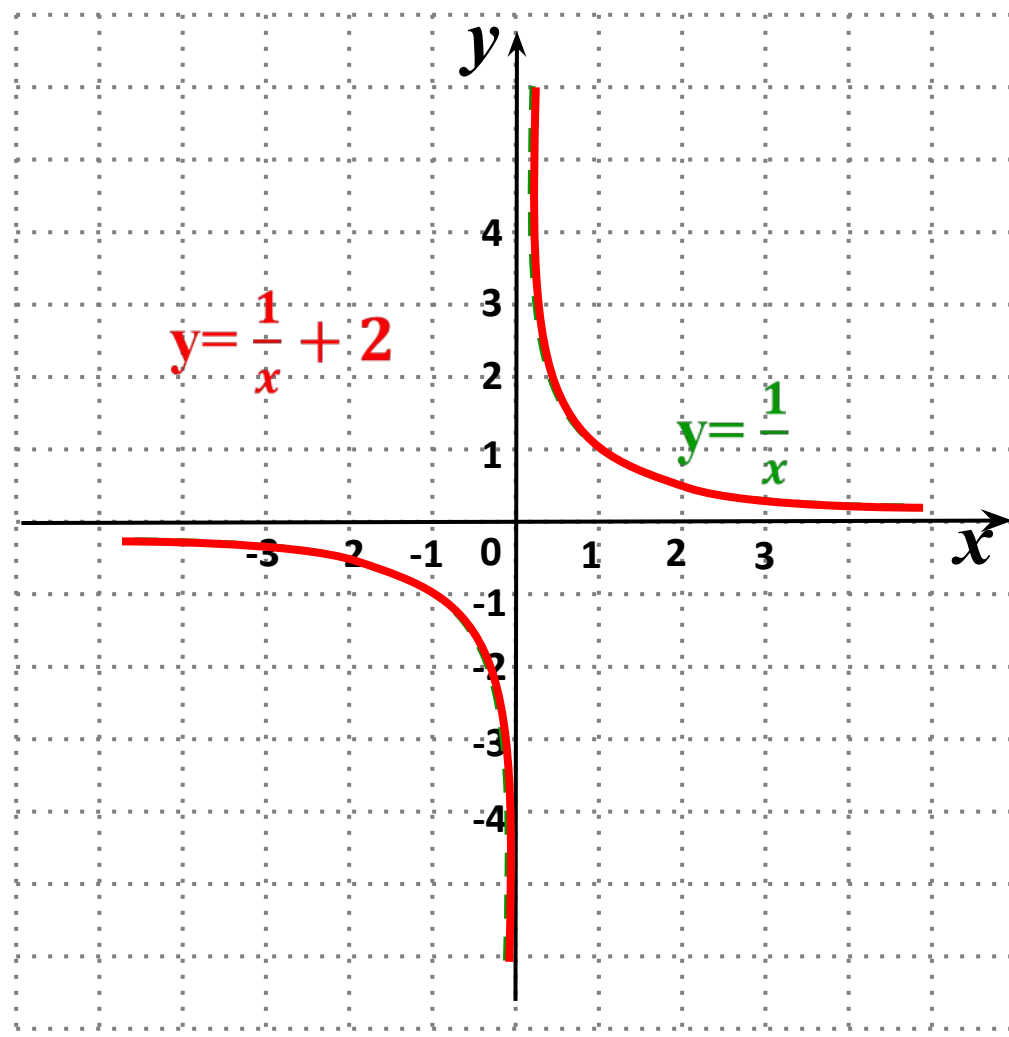
$$y = f(x) + a$$

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

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



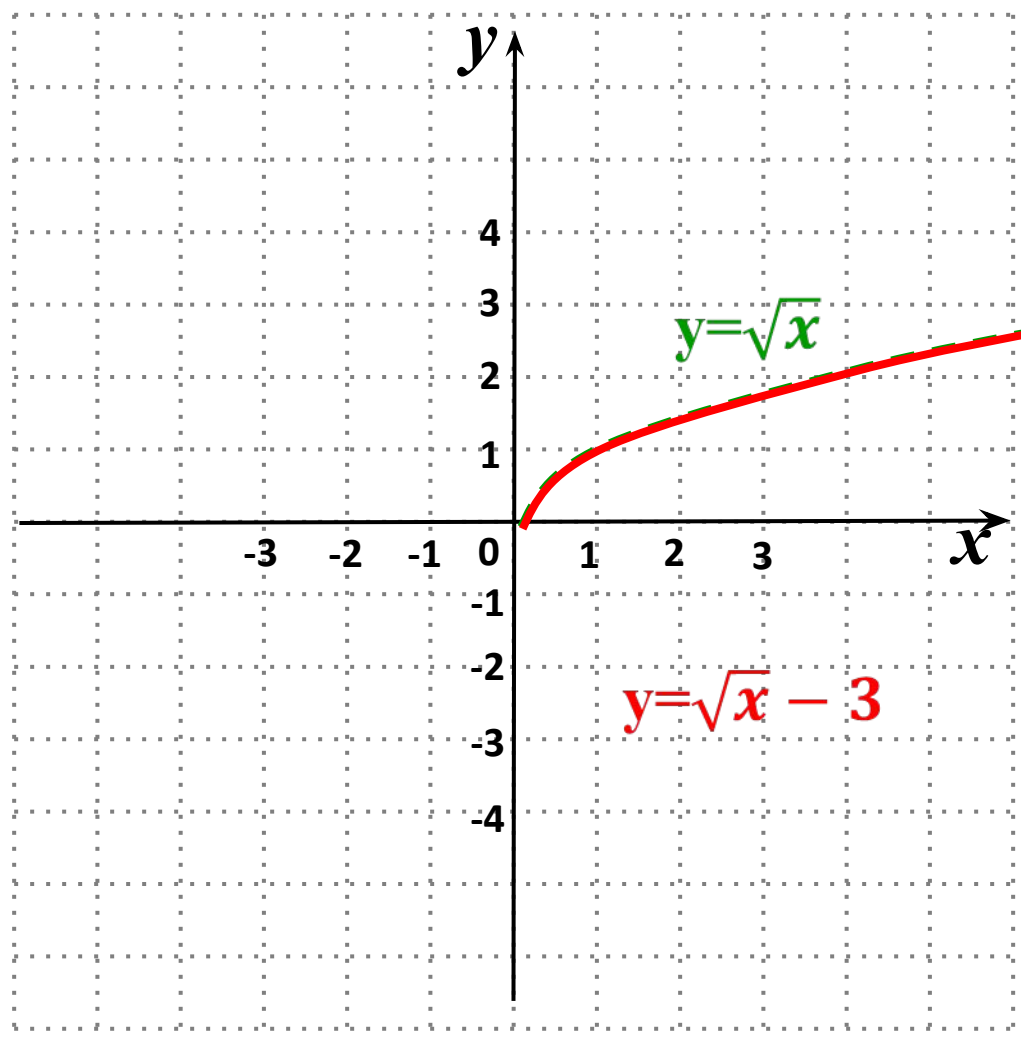
$$y = f(x) + a$$

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

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

*Алгоритм
побудови:*

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



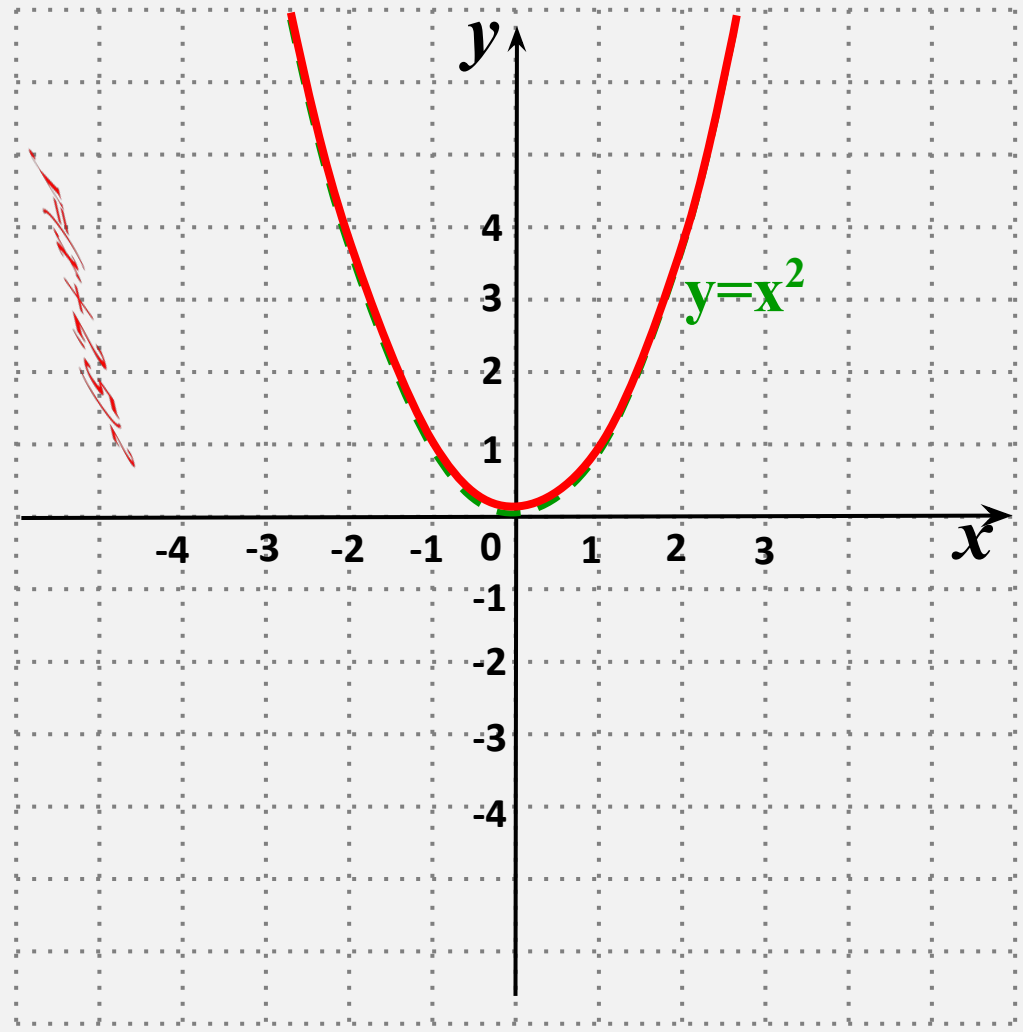
$$y = f(x + a)$$

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

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



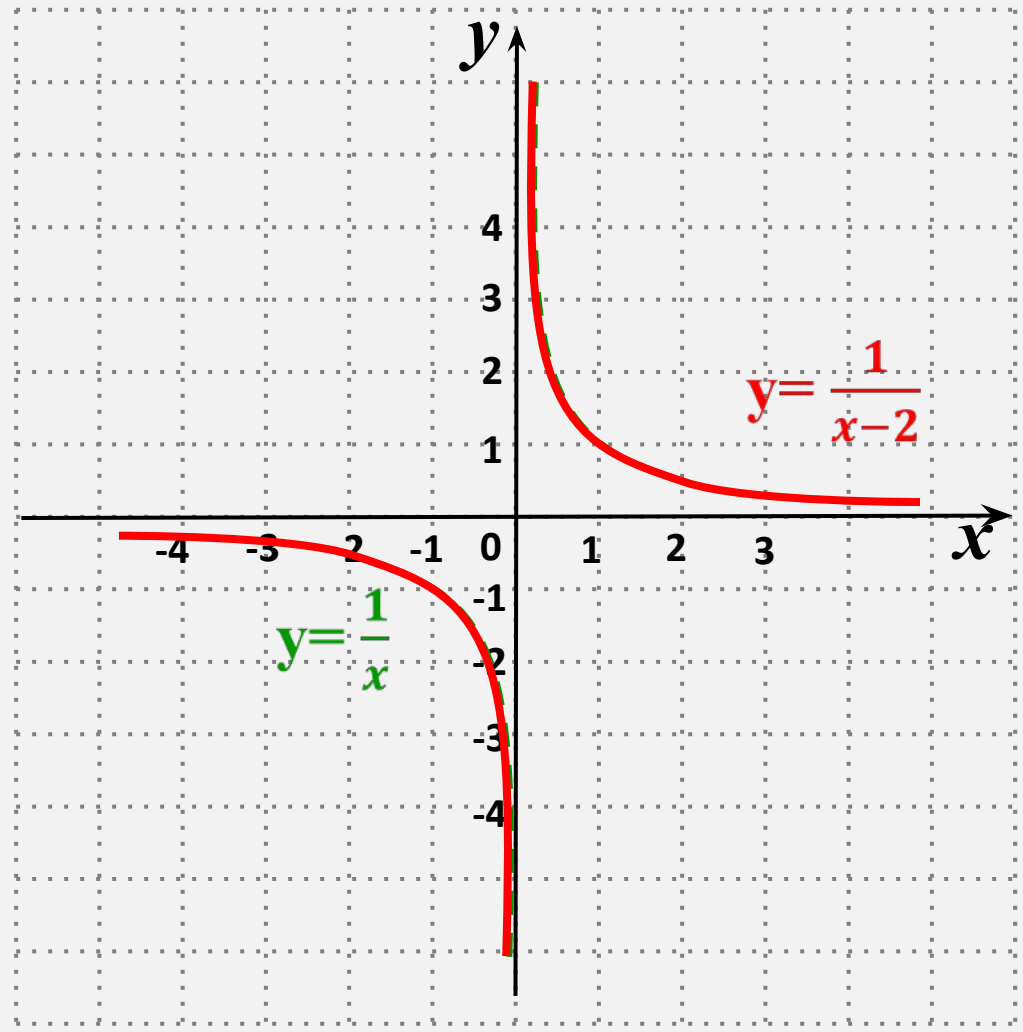
$$y = f(x + a)$$

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

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 $k > 1$

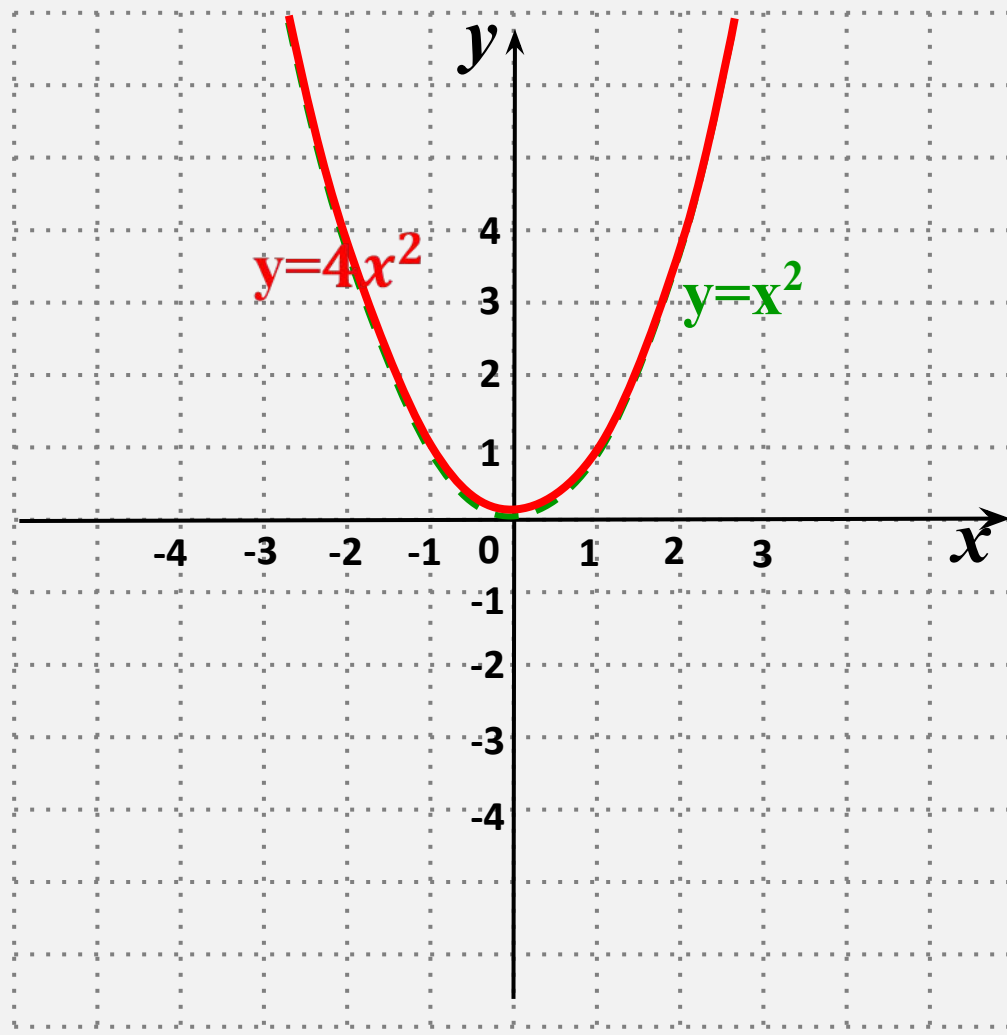
$y = kf(x)$, якщо $0 < k < 1$

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



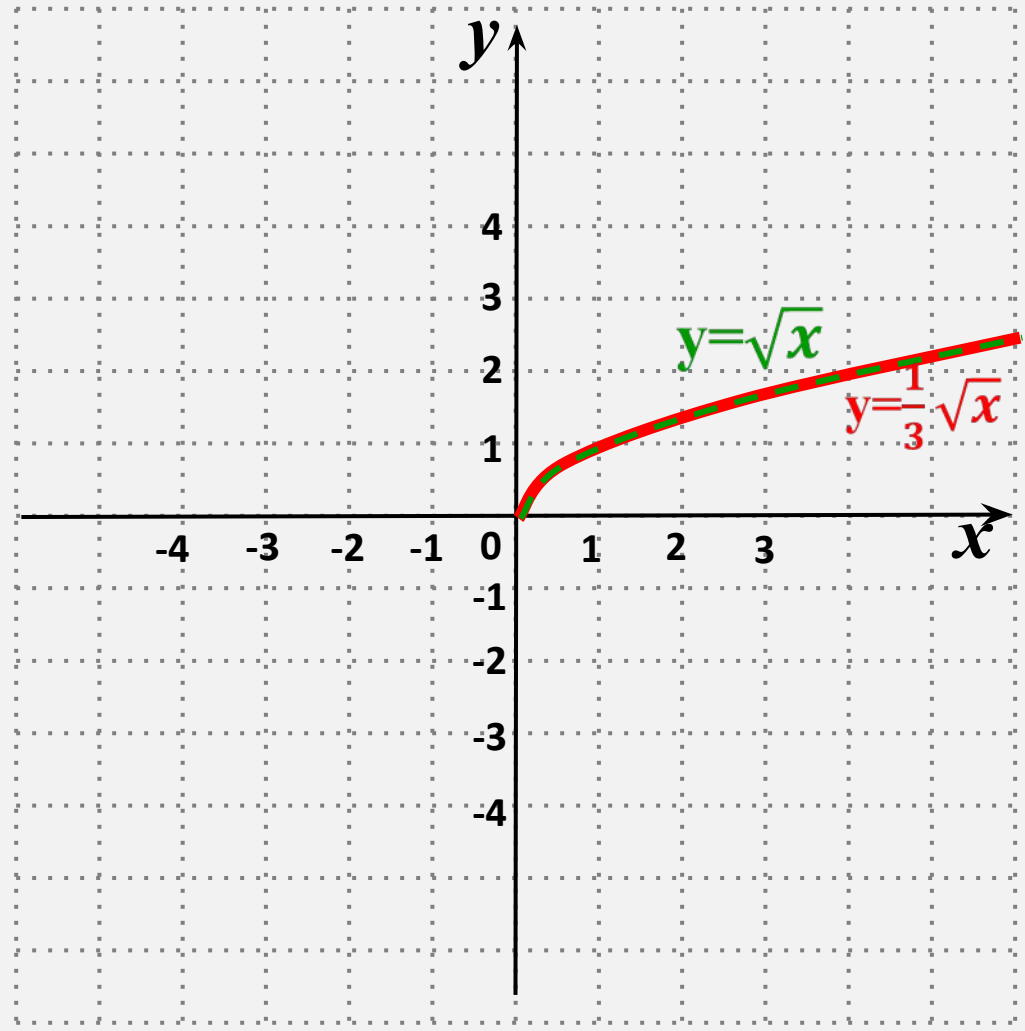
$$y = kf(x), \text{ якщо } k > 1$$

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

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

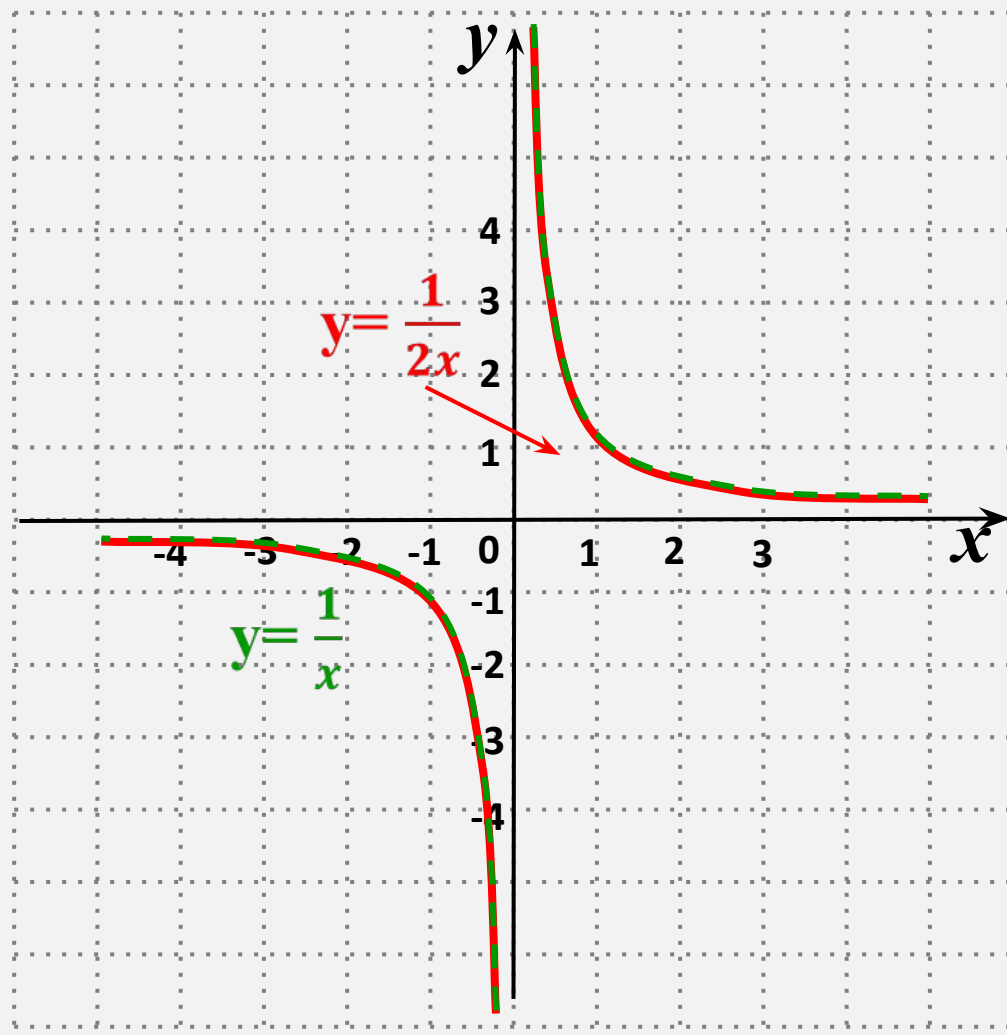
функції $y = \frac{1}{x}$

2. Стиснути його

вздовж осі Ox

(горизонтально)

в 2 рази



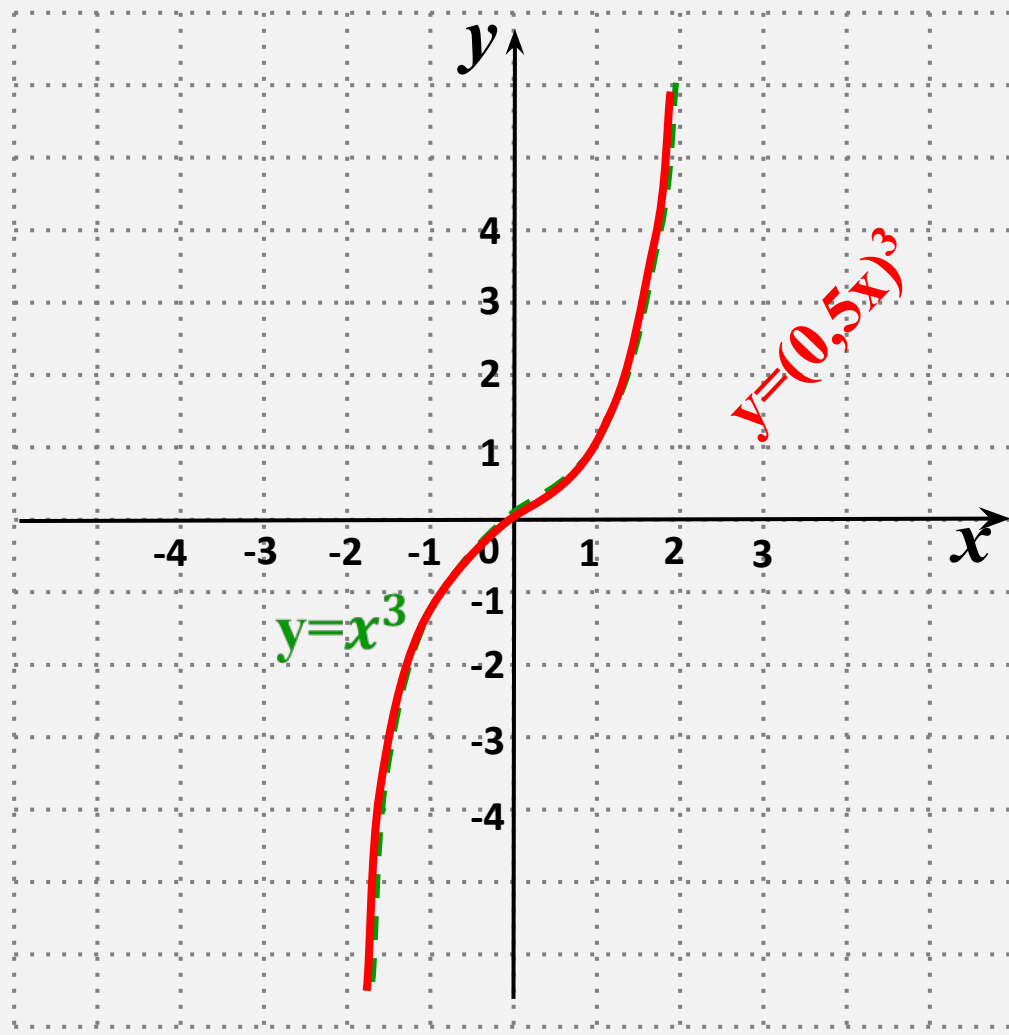
$$y = f(kx), \text{ якщо } k > 1$$

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

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 $k > 1$

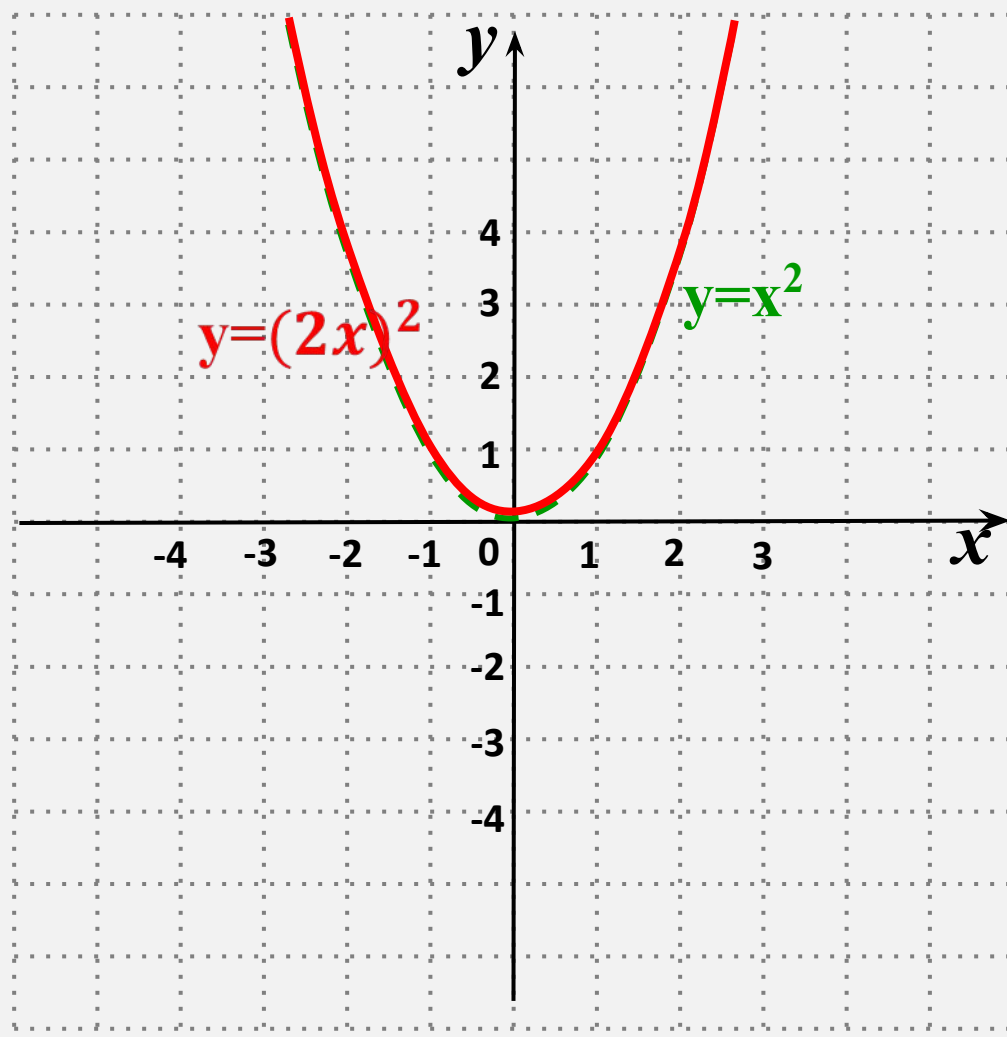
$y = f(kx)$, якщо $0 < k < 1$

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

