

# Основные приёмы преобразования графиков

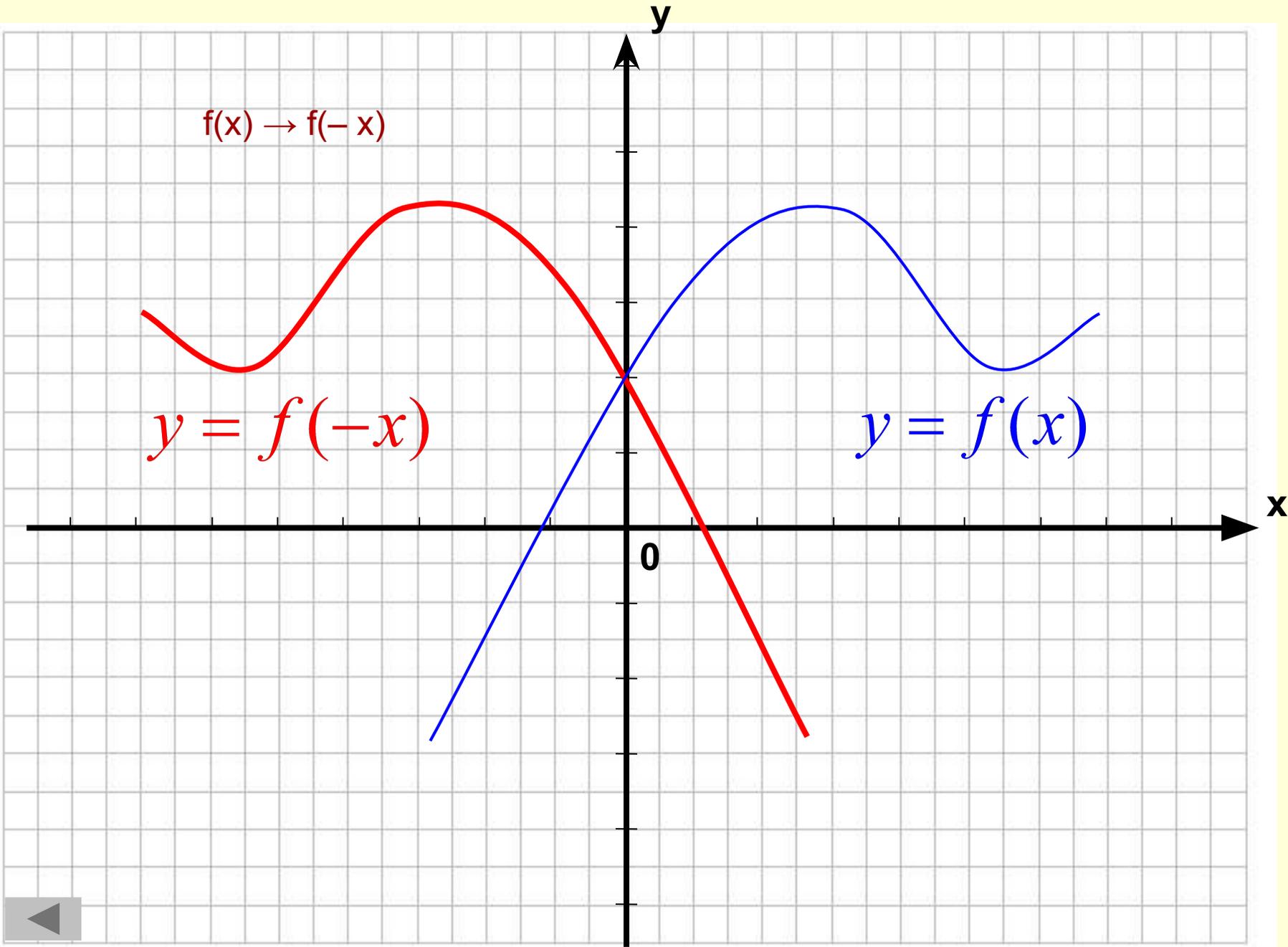
1. Преобразование симметрии относительно оси абсцисс
2. Преобразование симметрии относительно оси ординат
3. Параллельный перенос вдоль оси абсцисс
4. Параллельный перенос вдоль оси ординат
5. Растяжение и сжатие вдоль оси абсцисс
6. Растяжение и сжатие вдоль оси ординат
7. Построение графика функции  $y = |f(x)|$  Построение графика функции  $y = |f(x)|$   
Построение графика функции  $y = |f(x)|$  Построение графика функции  $y = |f(x)|$   
Построение графика функции  $y = |f(x)|$  Построение графика функции  $y = |f(x)|$
8. Построение графика функции  $y = f(|x|)$  Построение графика функции  $y = f(|x|)$   
Построение графика функции  $y = f(|x|)$  Построение графика функции  $y = f(|x|)$   
Построение графика функции  $y = f(|x|)$  Построение графика функции  $y = f(|x|)$
9. Построение графика функции  $y = f(|x|)$  Построение графика функции  $y = f(|x|)$   
Построение графика функции  $y = f(|x|)$  Построение графика функции  $y = f(|x|)$   
Построение графика функции  $y = f(|x|)$  Построение графика функции  $y = f(|x|)$

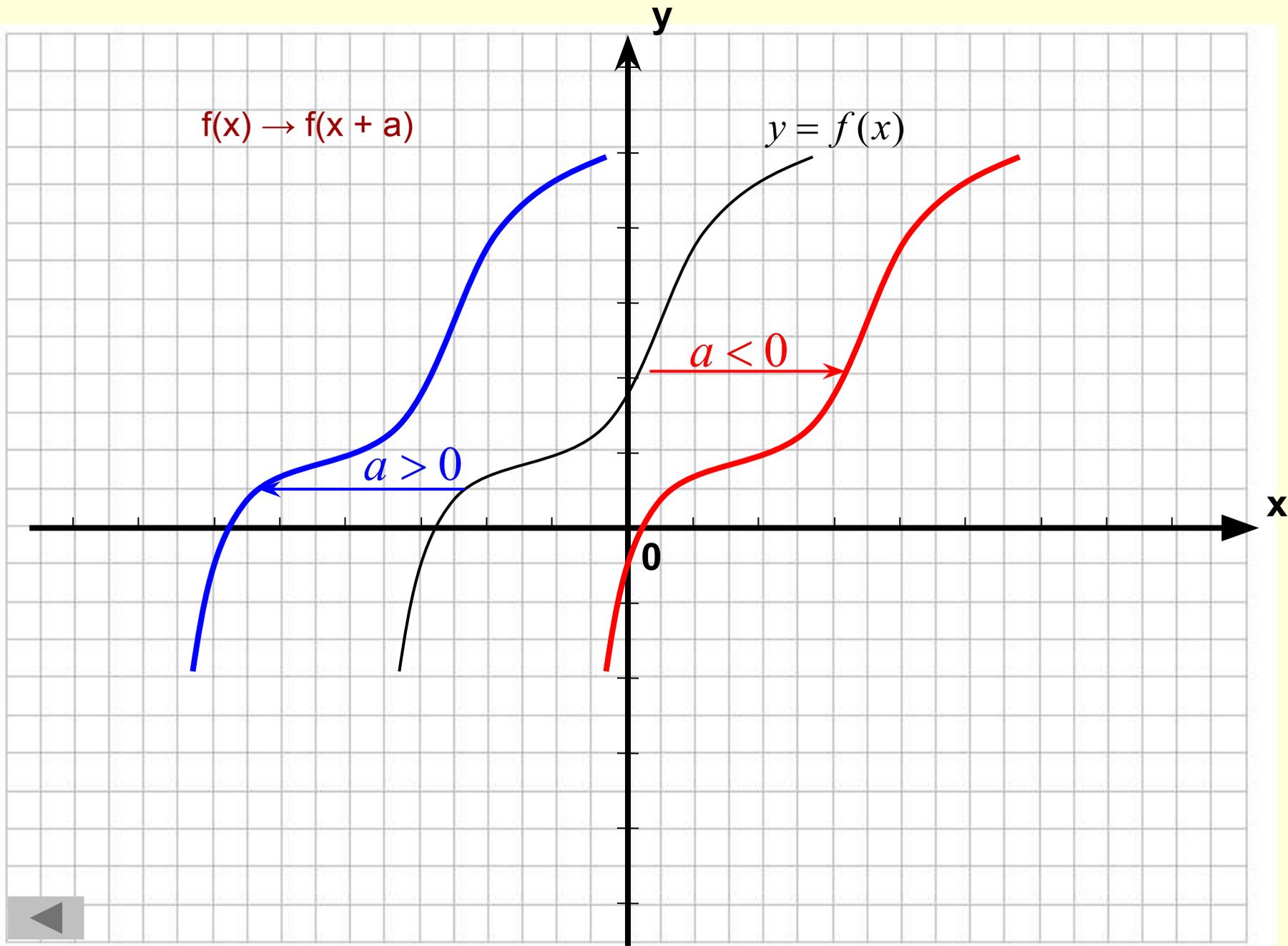
$$f(x) \rightarrow -f(x)$$

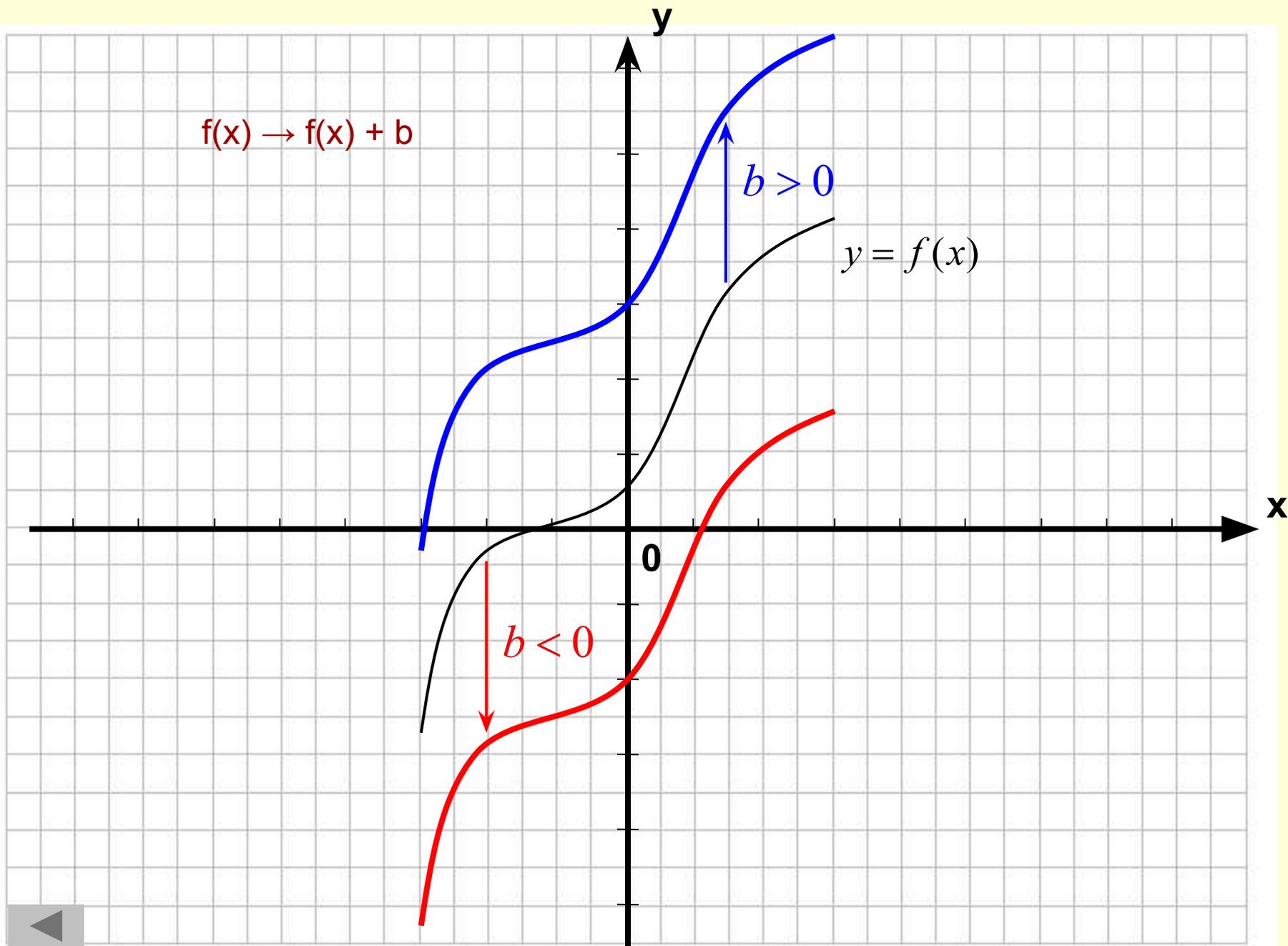
$$y = f(x)$$

$$y = -f(x)$$









$$f(x) \rightarrow f(wx)$$

1.  $\underline{0} < \mathbf{0} < \underline{w}\mathbf{0} < \mathbf{w} < \underline{1}$
2.  $\underline{w} \mathbf{w} > \underline{1}$

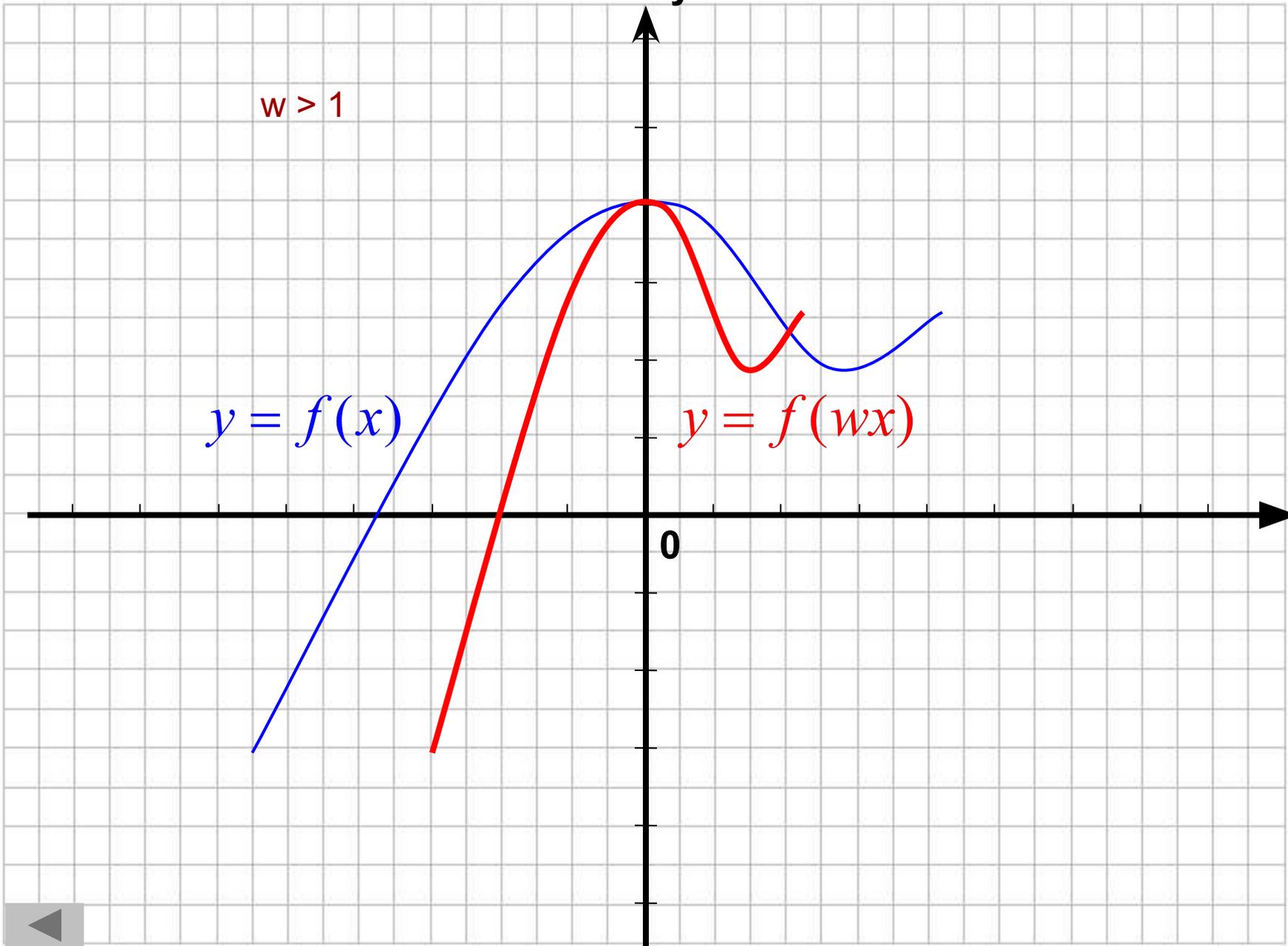


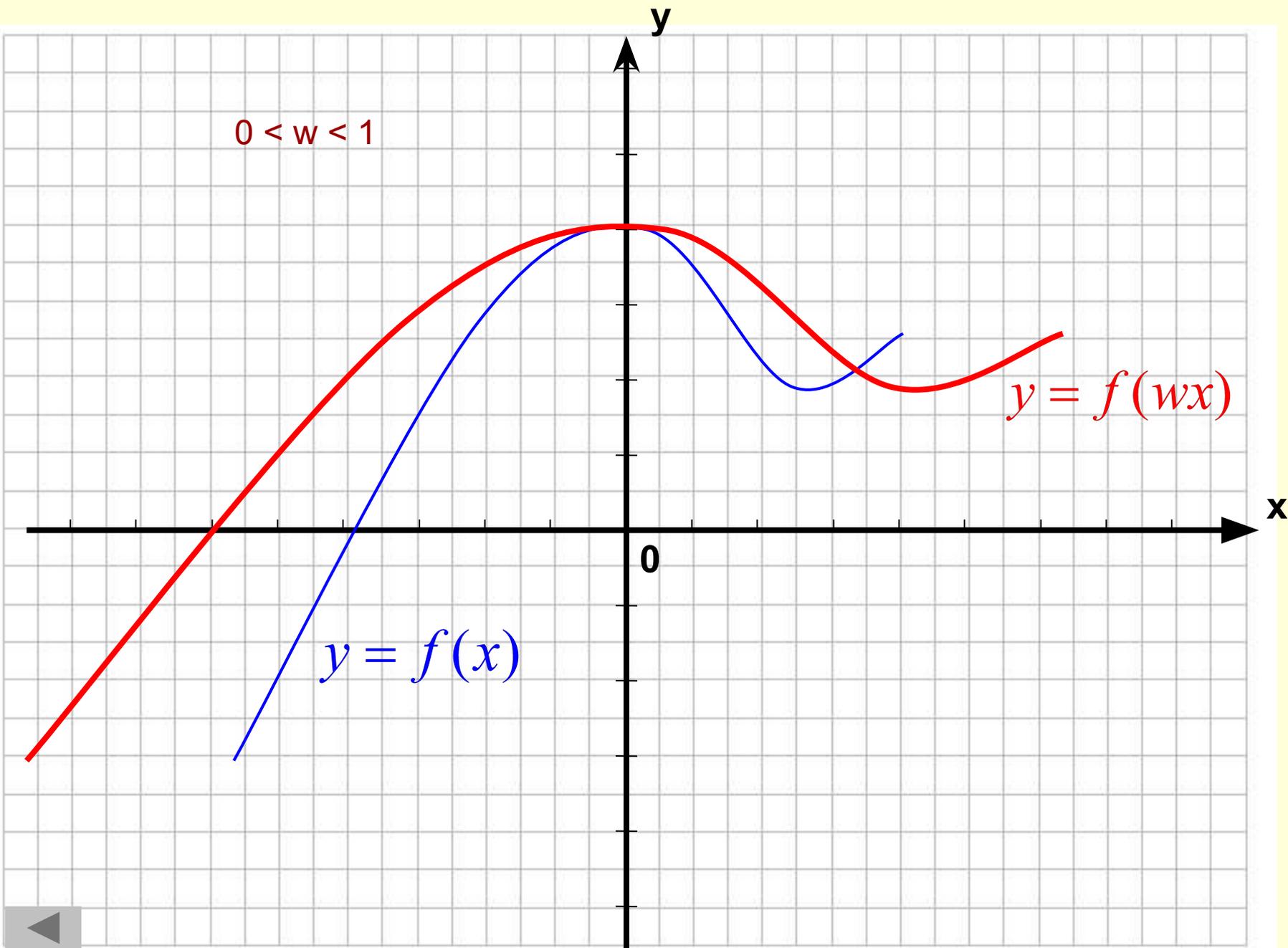
$w > 1$

$y = f(x)$

$y = f(wx)$

0





$$f(x) \rightarrow kf(x), \text{ где } k > 0$$

1.  $k > 1$
2.  $0 < 0 < k$   $0 < k < 1$

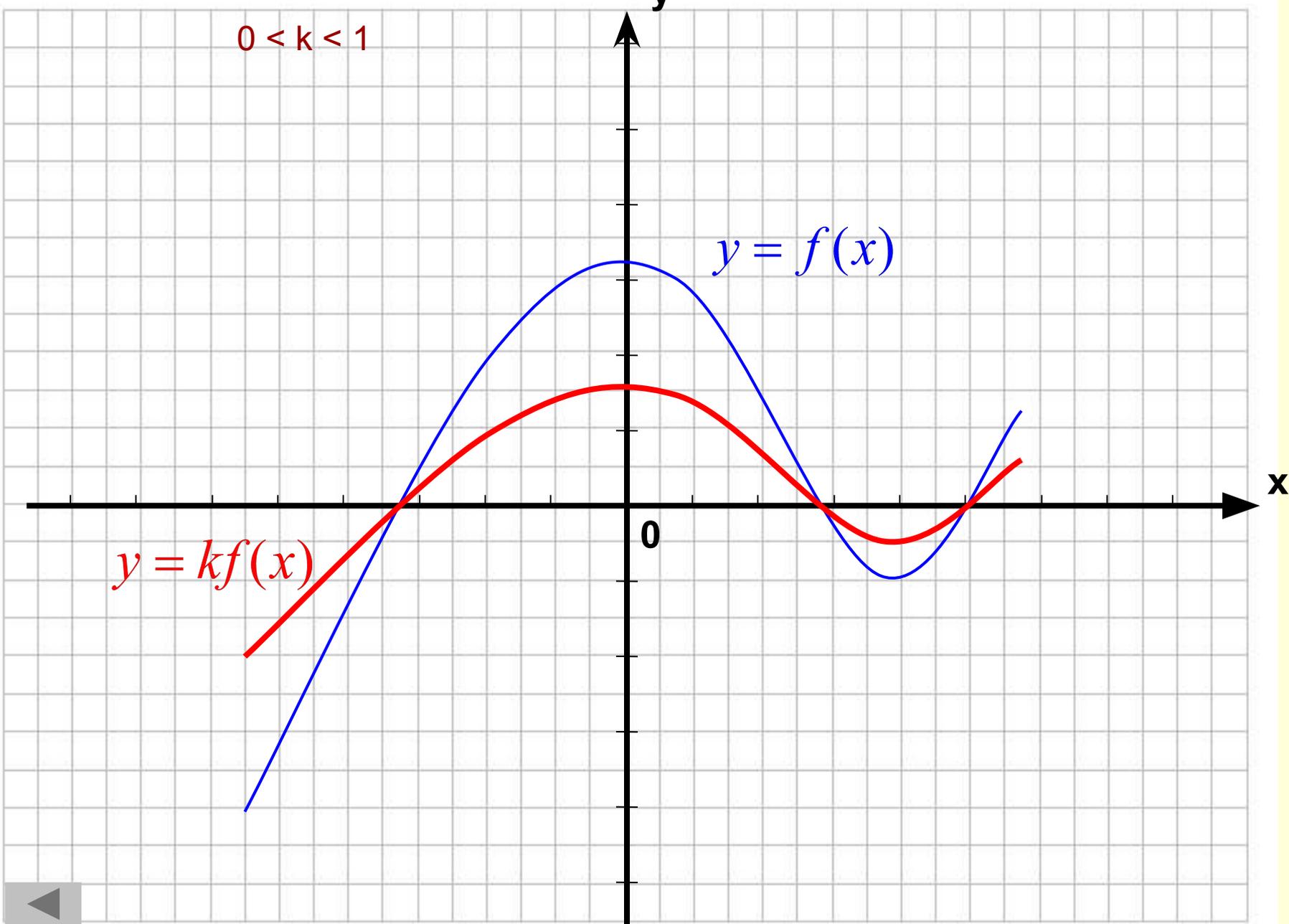


$$0 < k < 1$$

$$y = f(x)$$

$$y = kf(x)$$

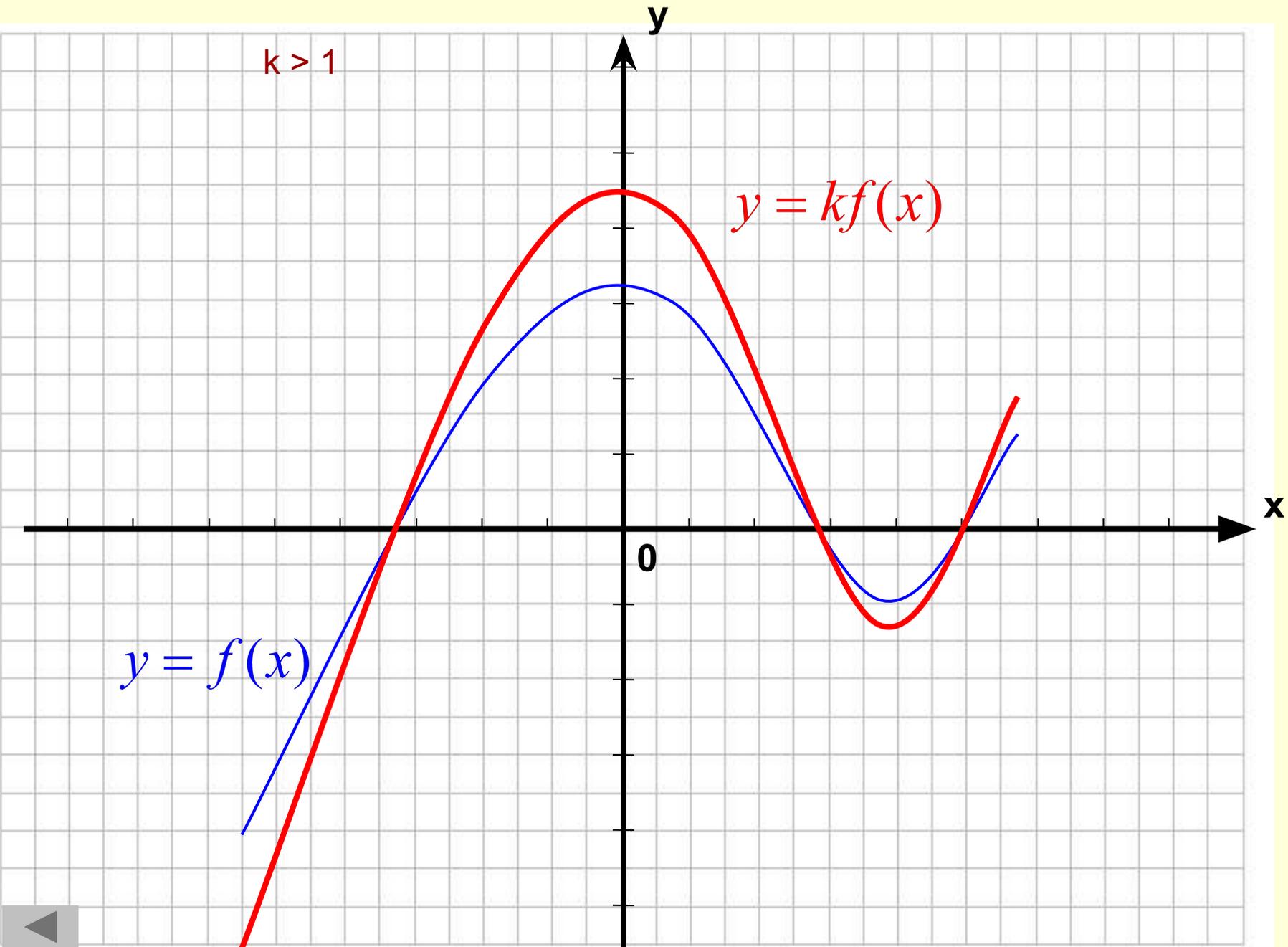
0

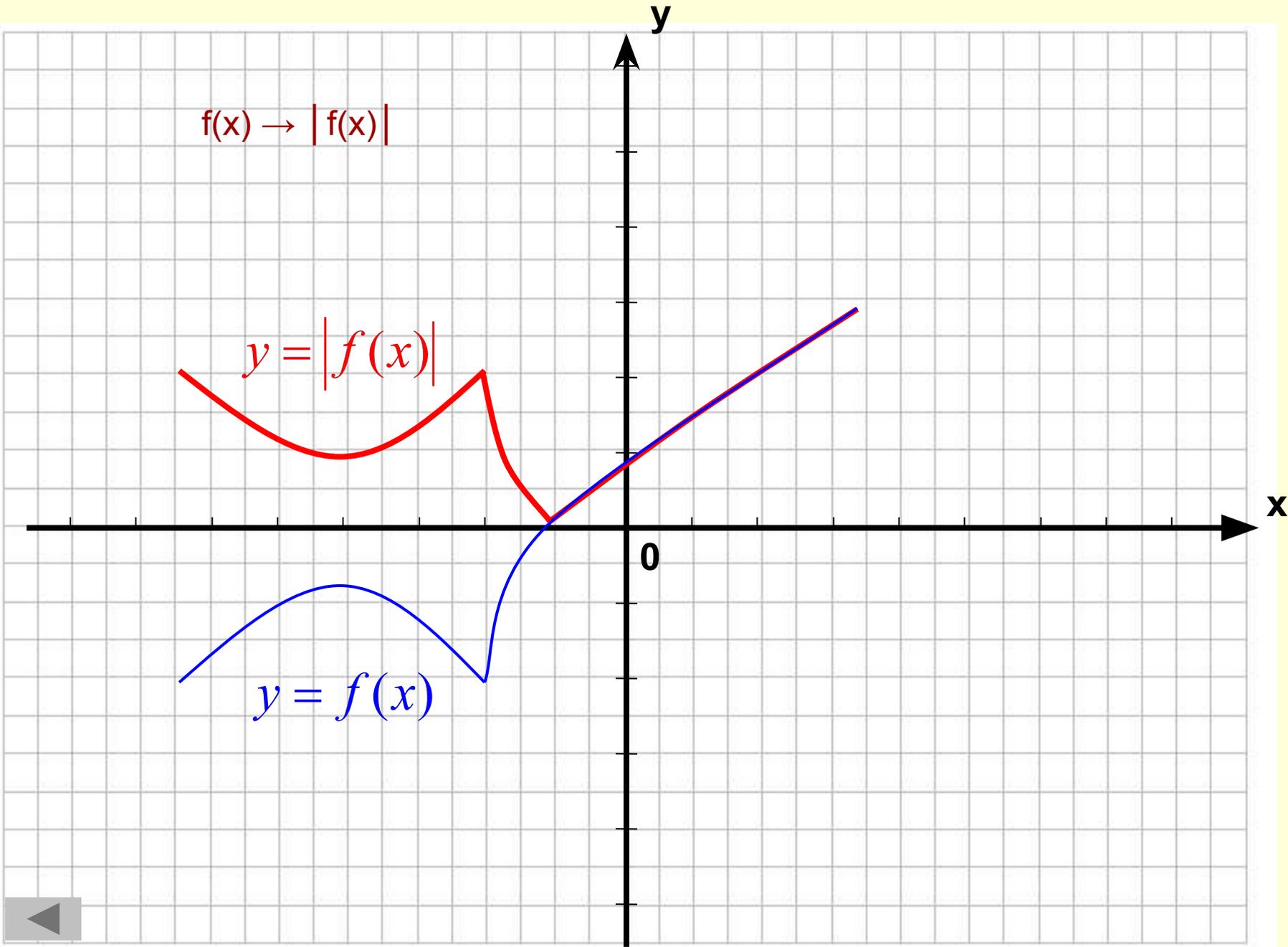


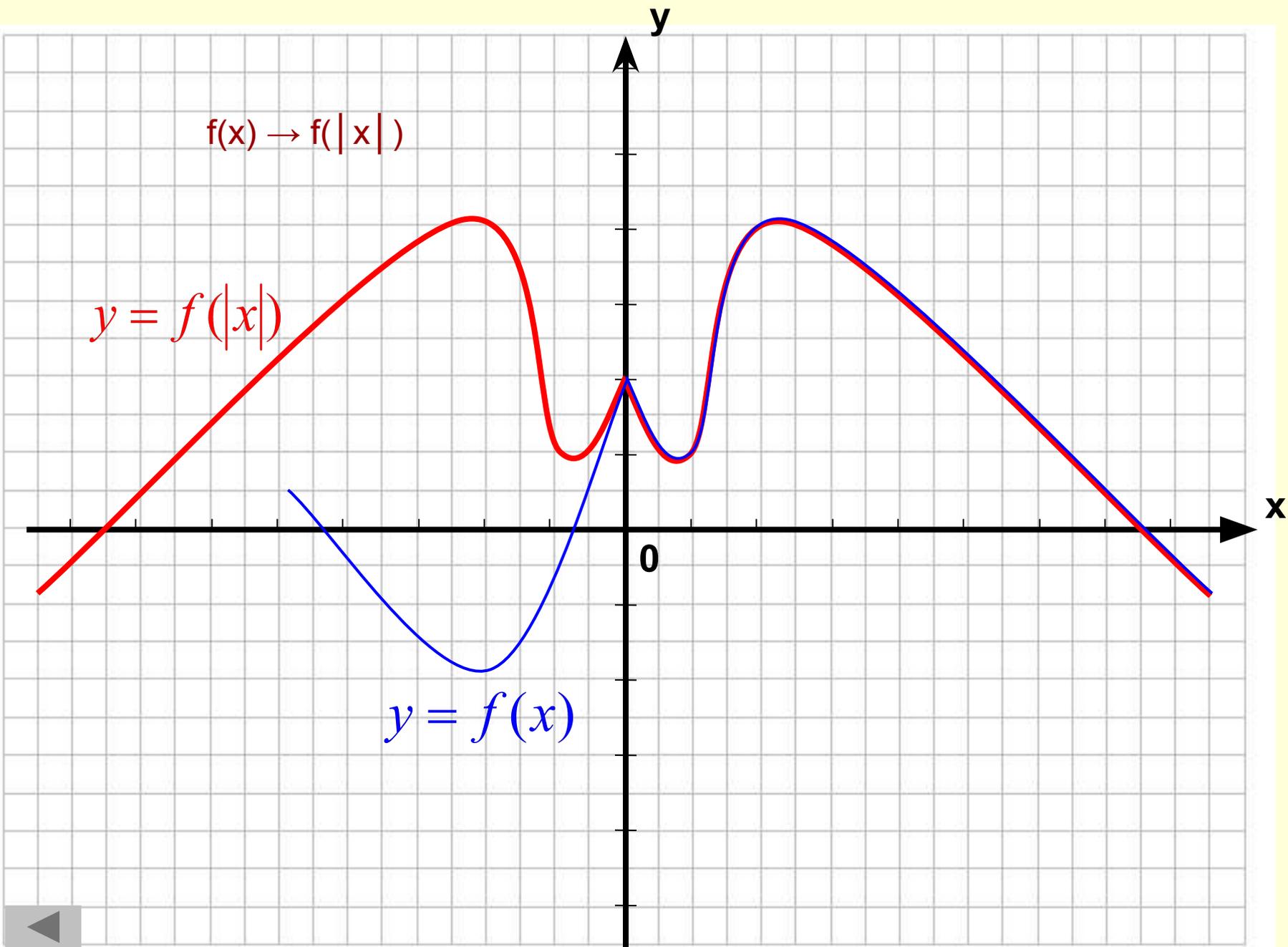
$k > 1$

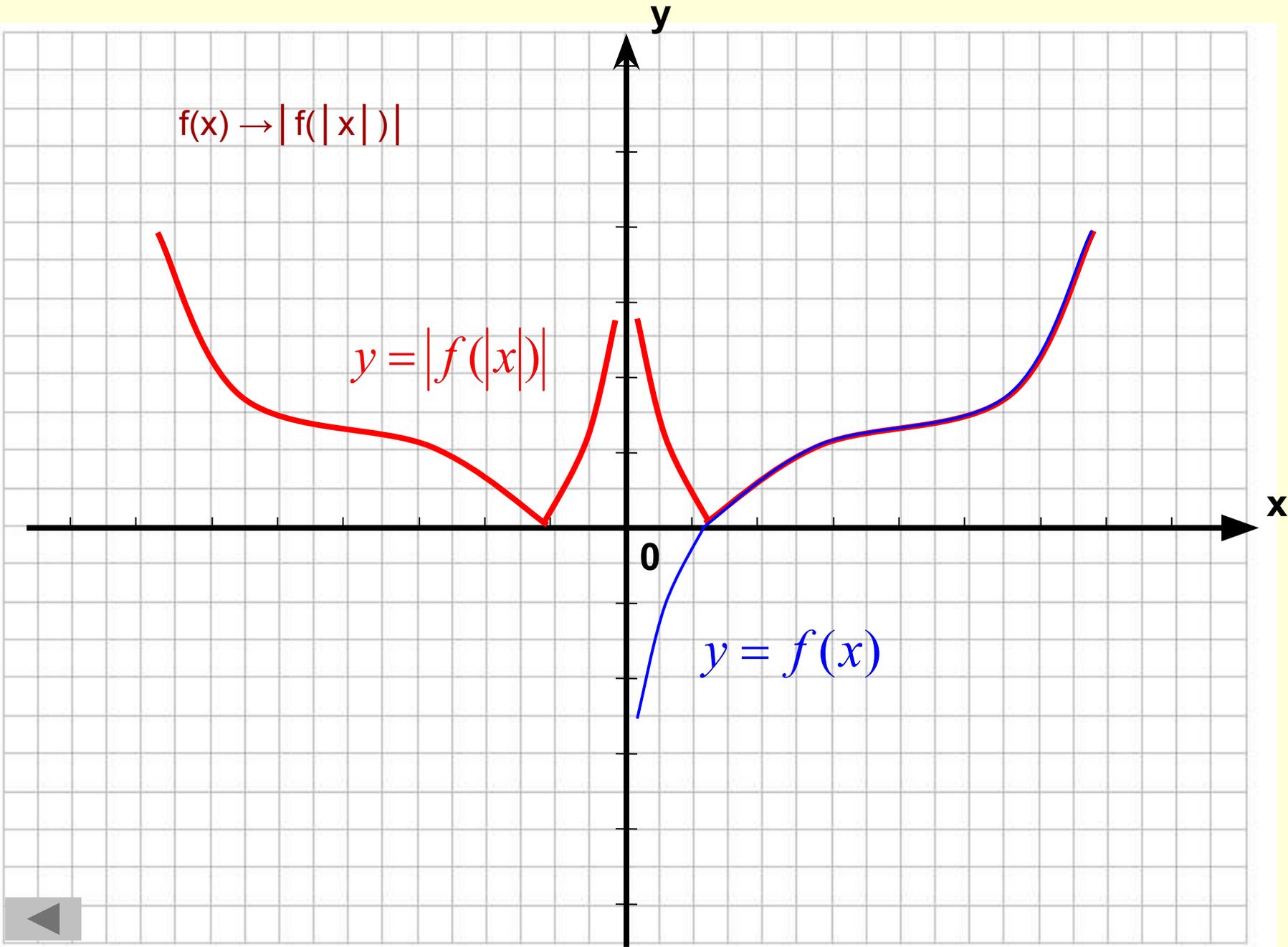
$y = kf(x)$

$y = f(x)$









Последовательные преобразования графиков  
элементарных функций  
(на примерах)

$$1. y = |x^2 - 6|x| + 8|$$

$$2. y = |3 \sin 2x| - 1$$

$$3. y = 2 \sin x \left( \frac{x}{3} - \frac{\pi}{6} \right)$$



$$f(x) \rightarrow f(|x|) \rightarrow |f(|x|)|$$

$$y = |x^2 - 6|x| + 8|$$

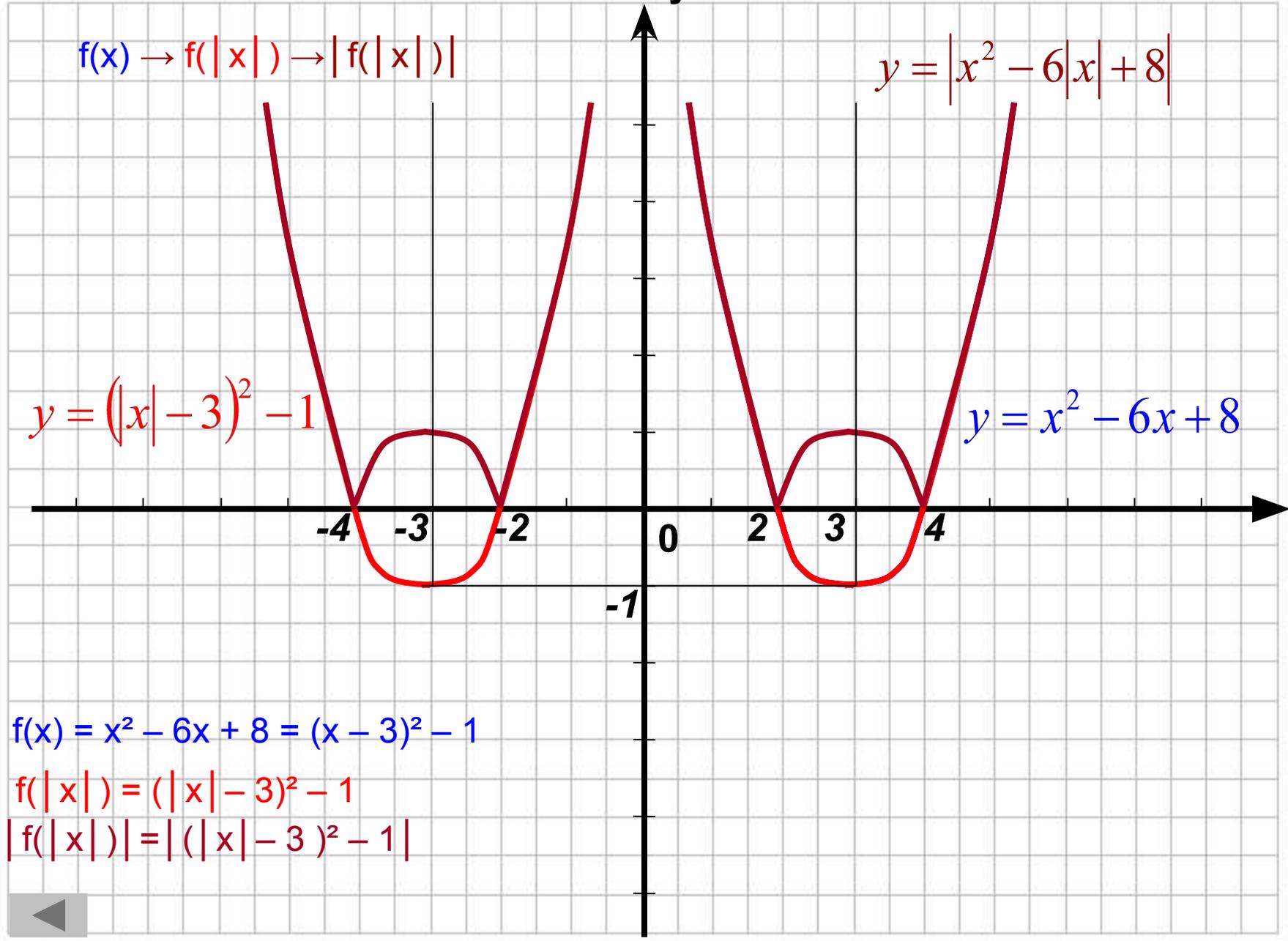
$$y = (|x| - 3)^2 - 1$$

$$y = x^2 - 6x + 8$$

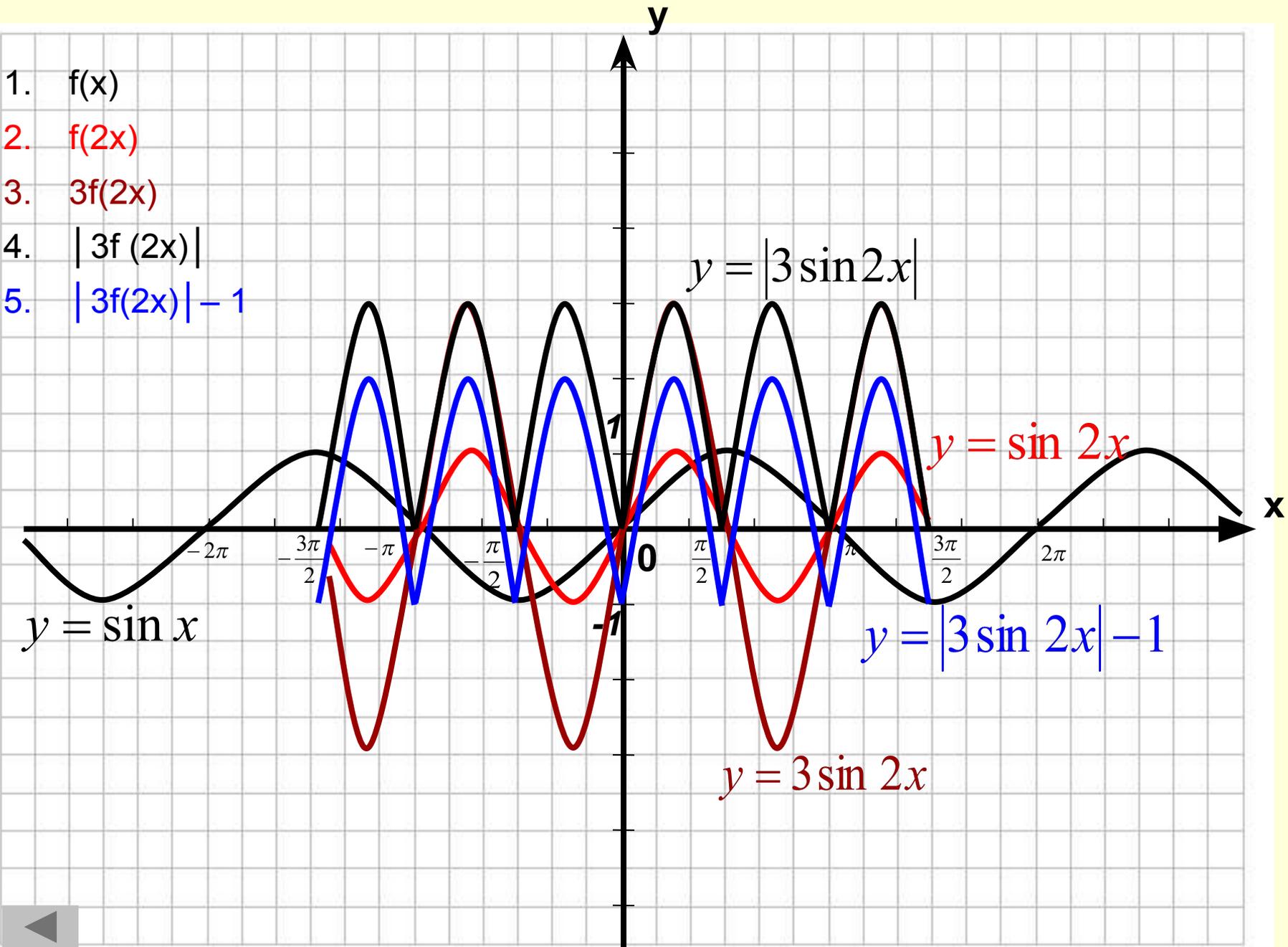
$$f(x) = x^2 - 6x + 8 = (x - 3)^2 - 1$$

$$f(|x|) = (|x| - 3)^2 - 1$$

$$|f(|x|)| = |(x - 3)^2 - 1|$$



1.  $f(x)$
2.  $f(2x)$
3.  $3f(2x)$
4.  $|3f(2x)|$
5.  $|3f(2x)| - 1$



$$y = 2 \sin\left(\frac{x}{3} - \frac{\pi}{6}\right) = 2 \sin\left(\frac{1}{3}\left(x - \frac{\pi}{2}\right)\right)$$

Этапы построения графика :

1. Осуществим параллельный перенос системы координат, поместив начало новой системы  $x'y'$  в точку  $\left(\frac{\pi}{2}; 0\right)$

2. В новой системе строим график функции  $y' = \sin x'$

3. Осуществив сжатие построенного графика к оси  $y'$  с коэффициентом  $\frac{1}{3}$ , получим  $y' = \sin\left(\frac{1}{3}x'\right)$

4. Осуществив растяжение последнего графика от оси  $x'$  с коэффициентом 2, получим требуемый график



