

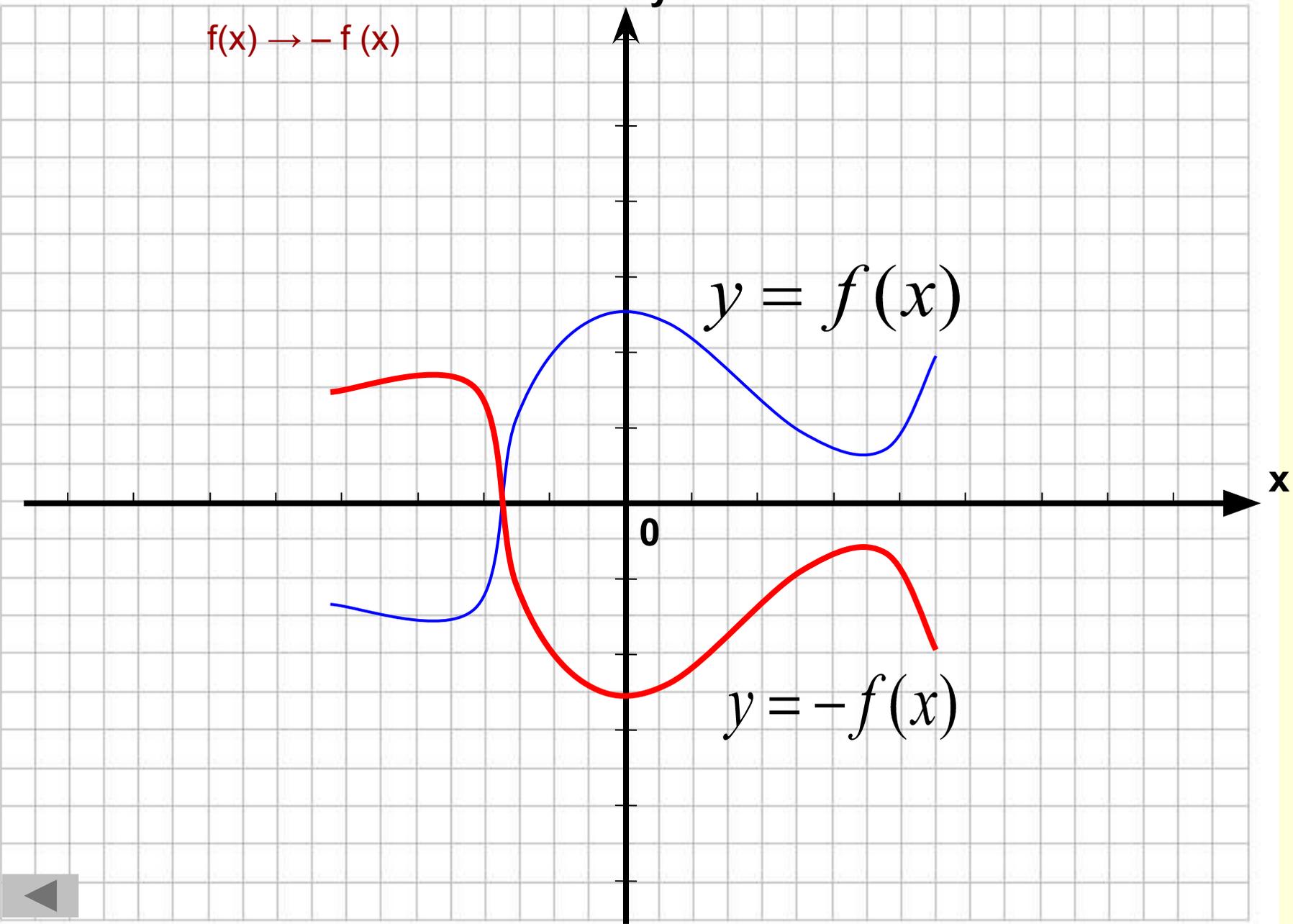
Основные приёмы преобразования графиков

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 $y = |f(x)|$
8. Построение графика функции $y = f(|x|)$
9. Построение графика функции $y = |f(|x|)|$

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

$$y = f(x)$$

$$y = -f(x)$$

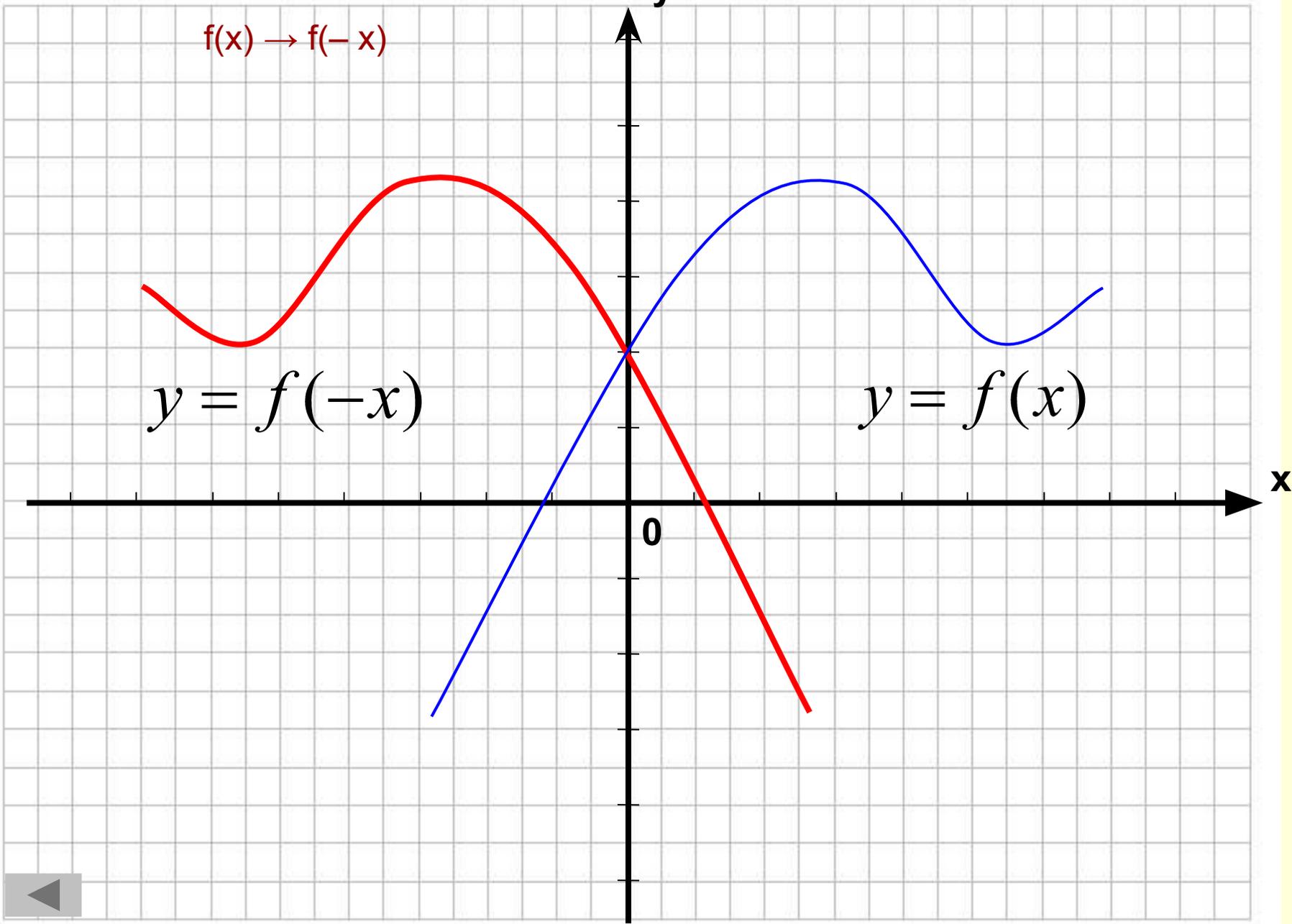


$f(x) \rightarrow f(-x)$

$y = f(-x)$

$y = f(x)$

0



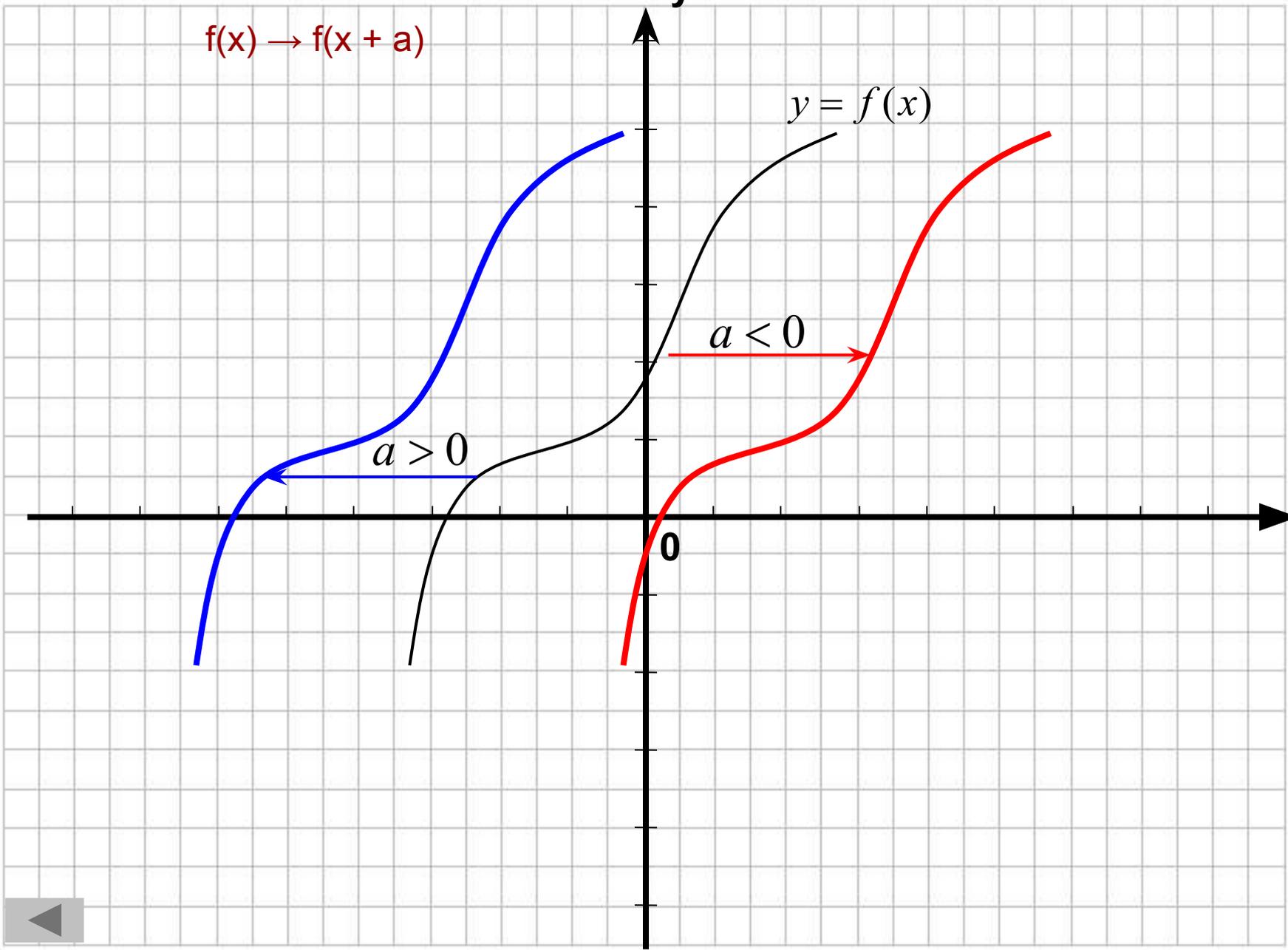
$$f(x) \rightarrow f(x + a)$$

$$y = f(x)$$

$$a < 0$$

$$a > 0$$

0



$$f(x) \rightarrow f(x) + b$$

y

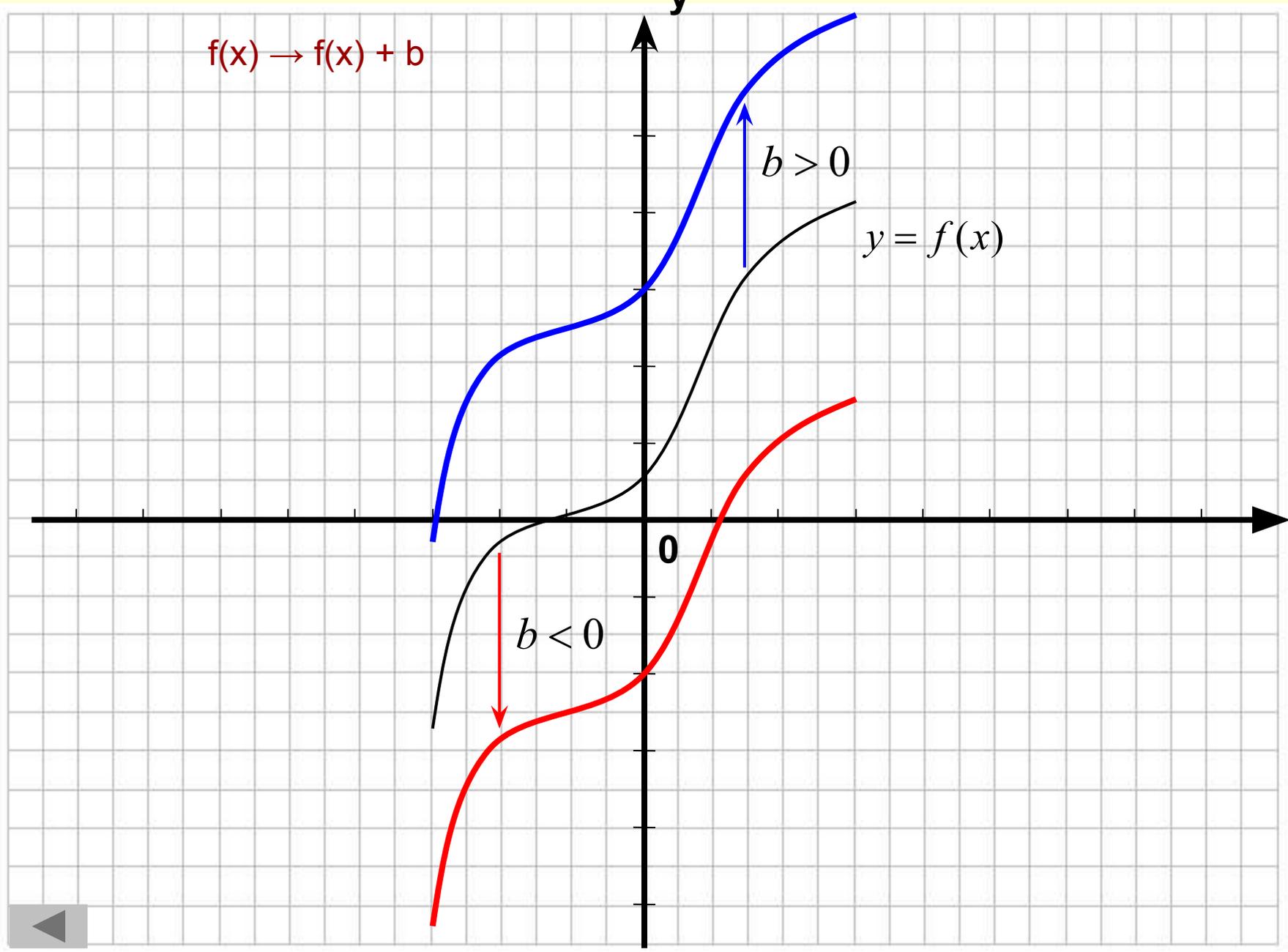
$b > 0$

$y = f(x)$

$b < 0$

0

x



$$\mathbf{f(x)} \rightarrow \mathbf{f(wx)}$$

1. $0 < w < 1$
2. $w > 1$

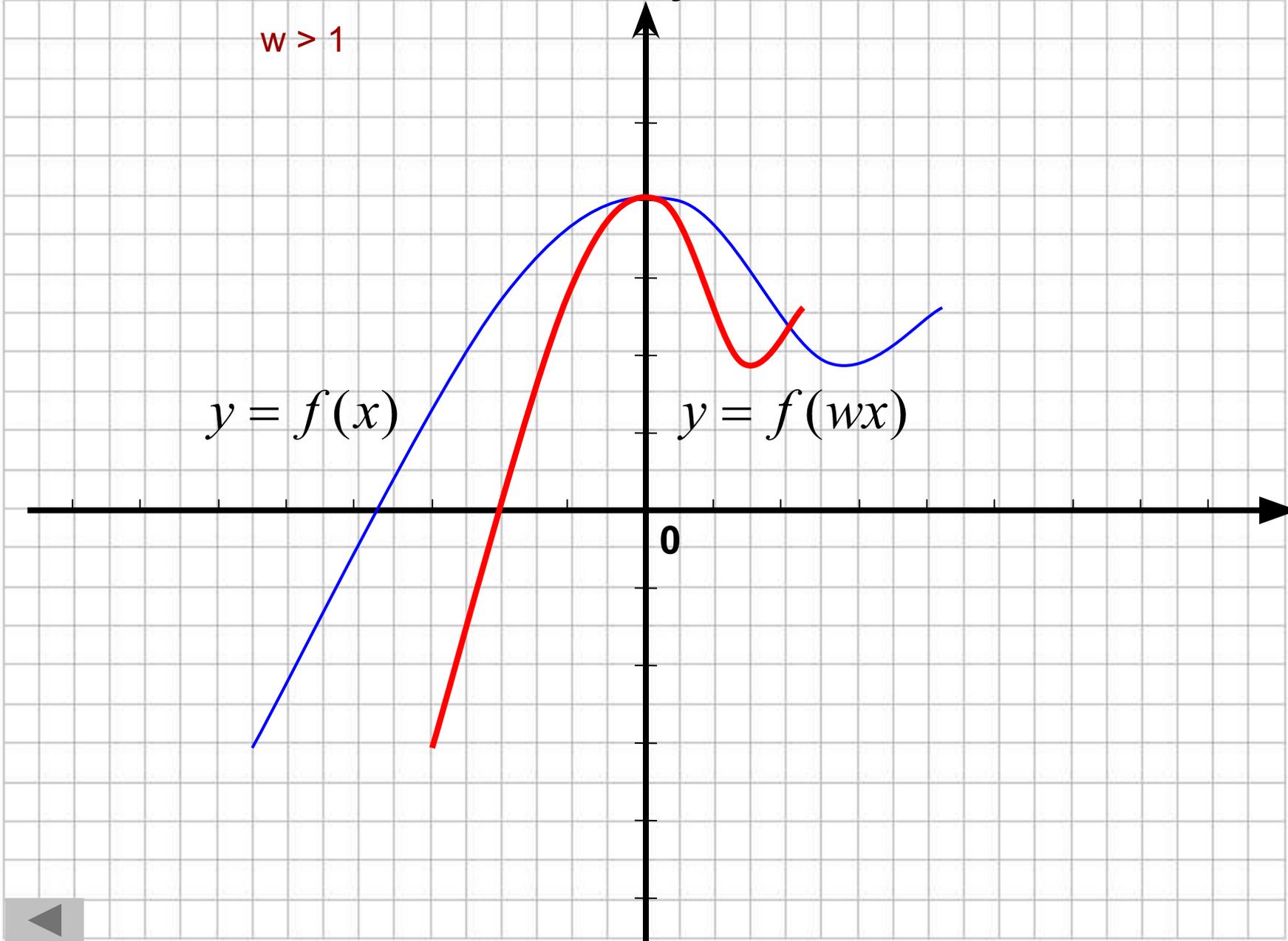


$w > 1$

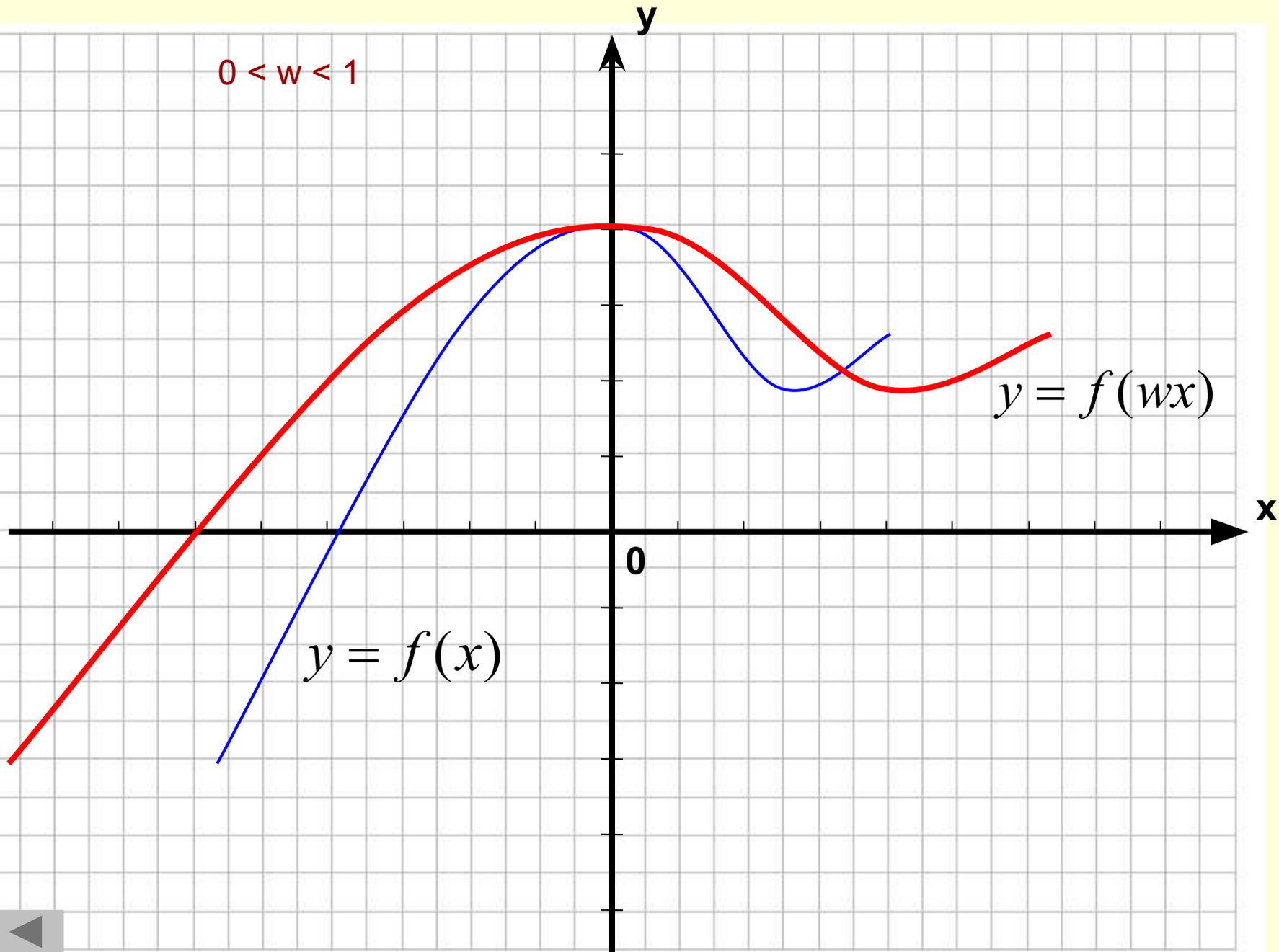
$y = f(x)$

$y = f(wx)$

0



$$0 < w < 1$$



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

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

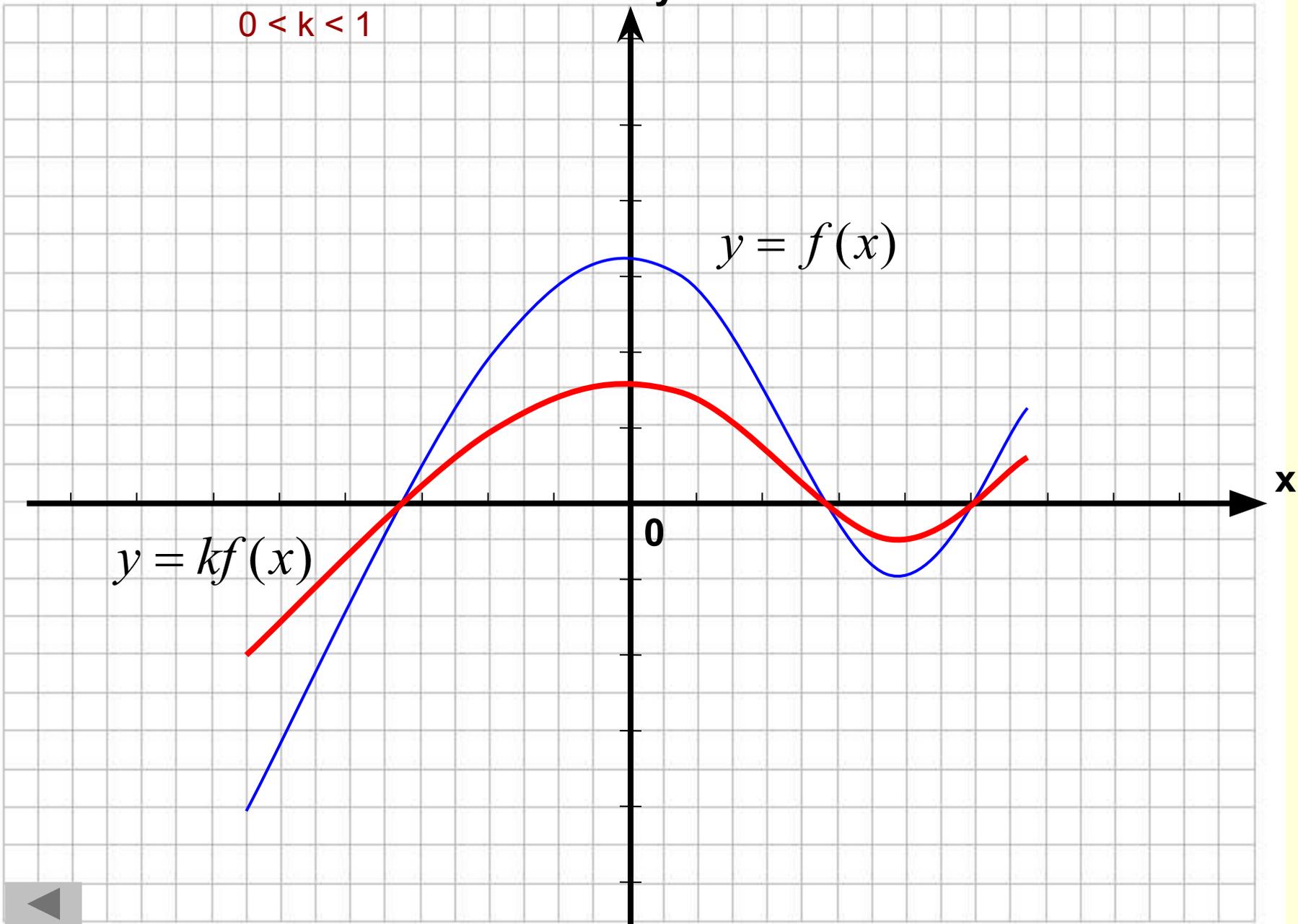


$$0 < k < 1$$

$$y = f(x)$$

$$y = kf(x)$$

0



$k > 1$

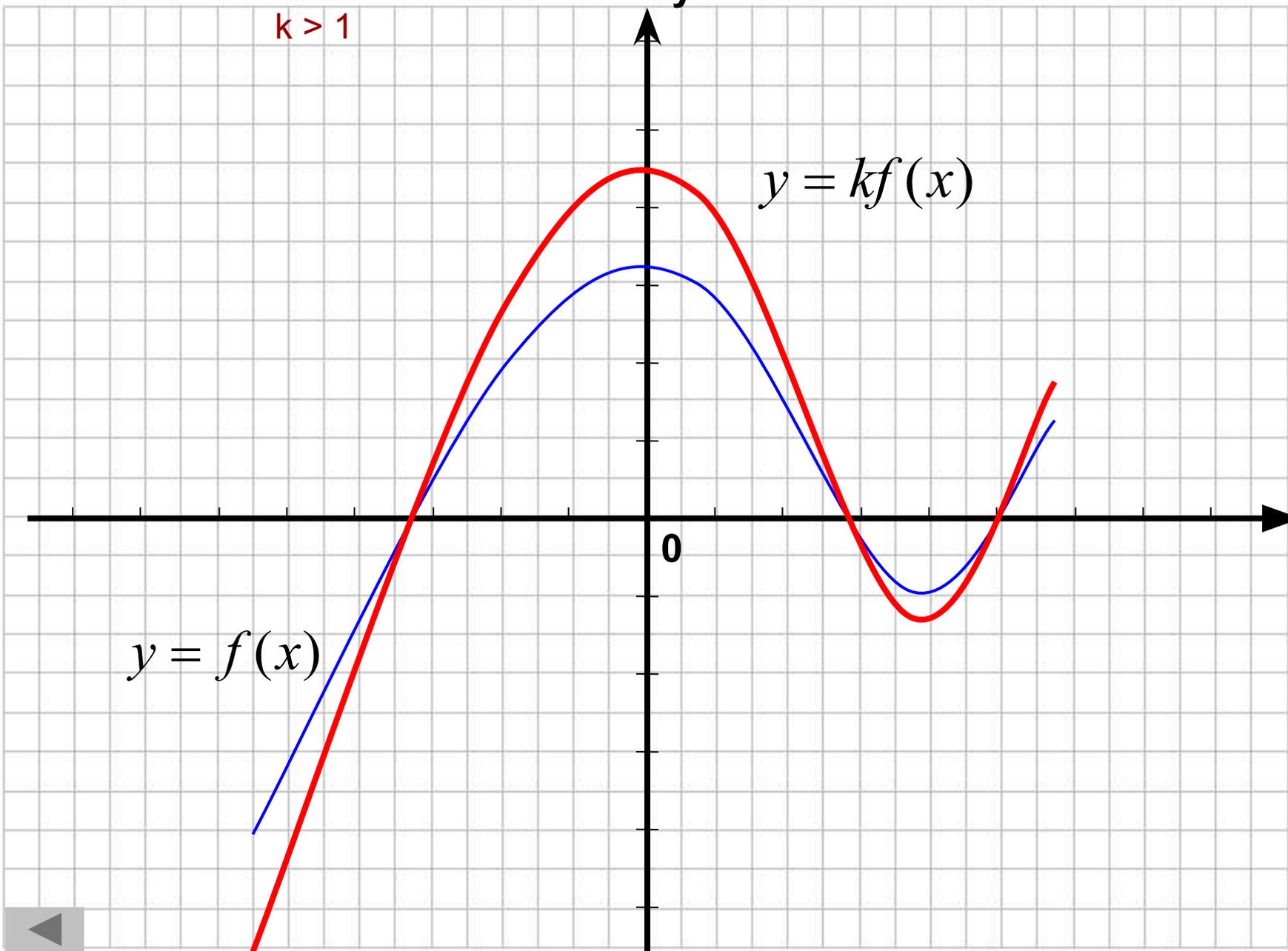
y

$y = kf(x)$

$y = f(x)$

0

x



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

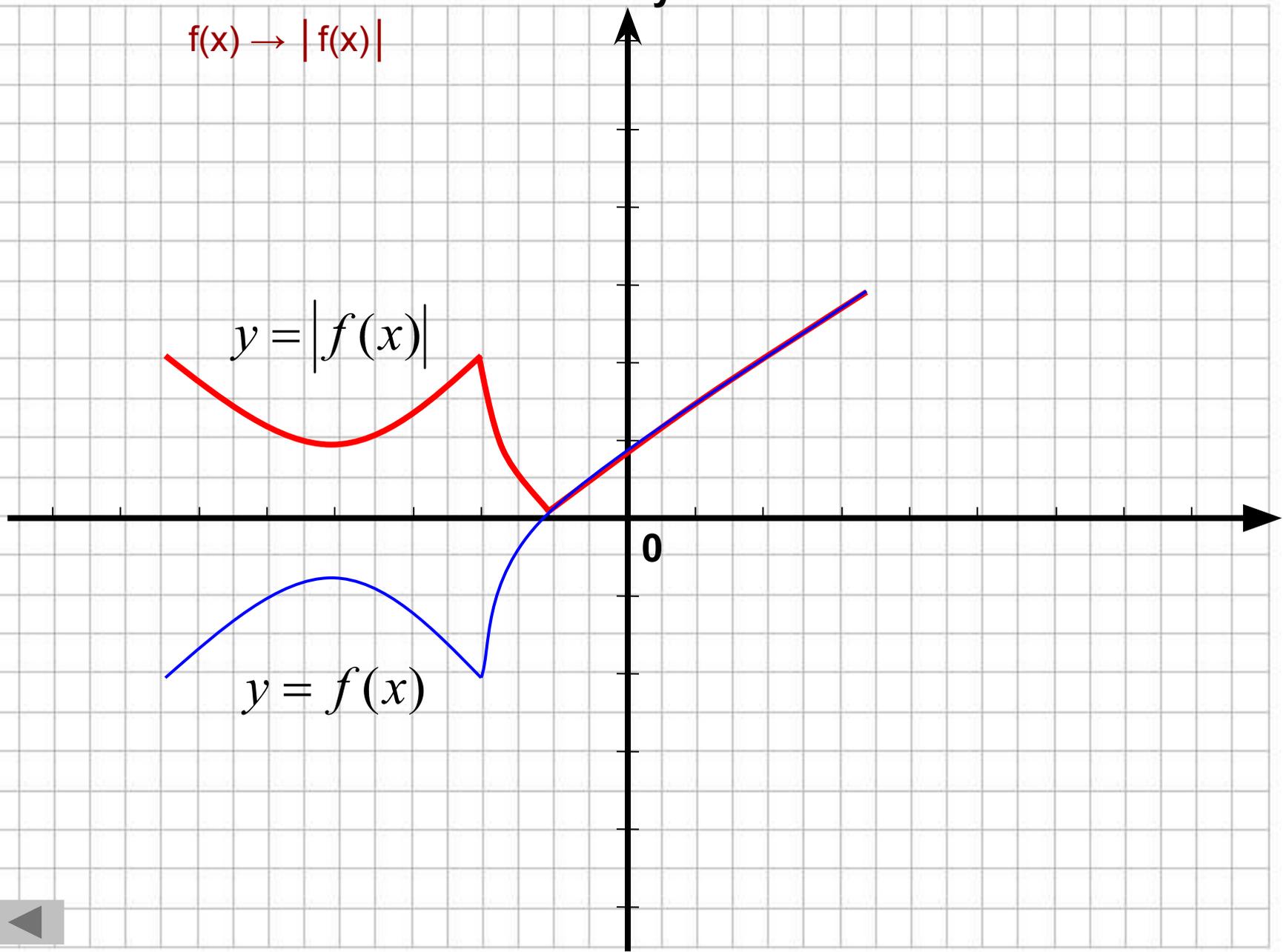
$y = |f(x)|$

$y = f(x)$

0

y

x



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

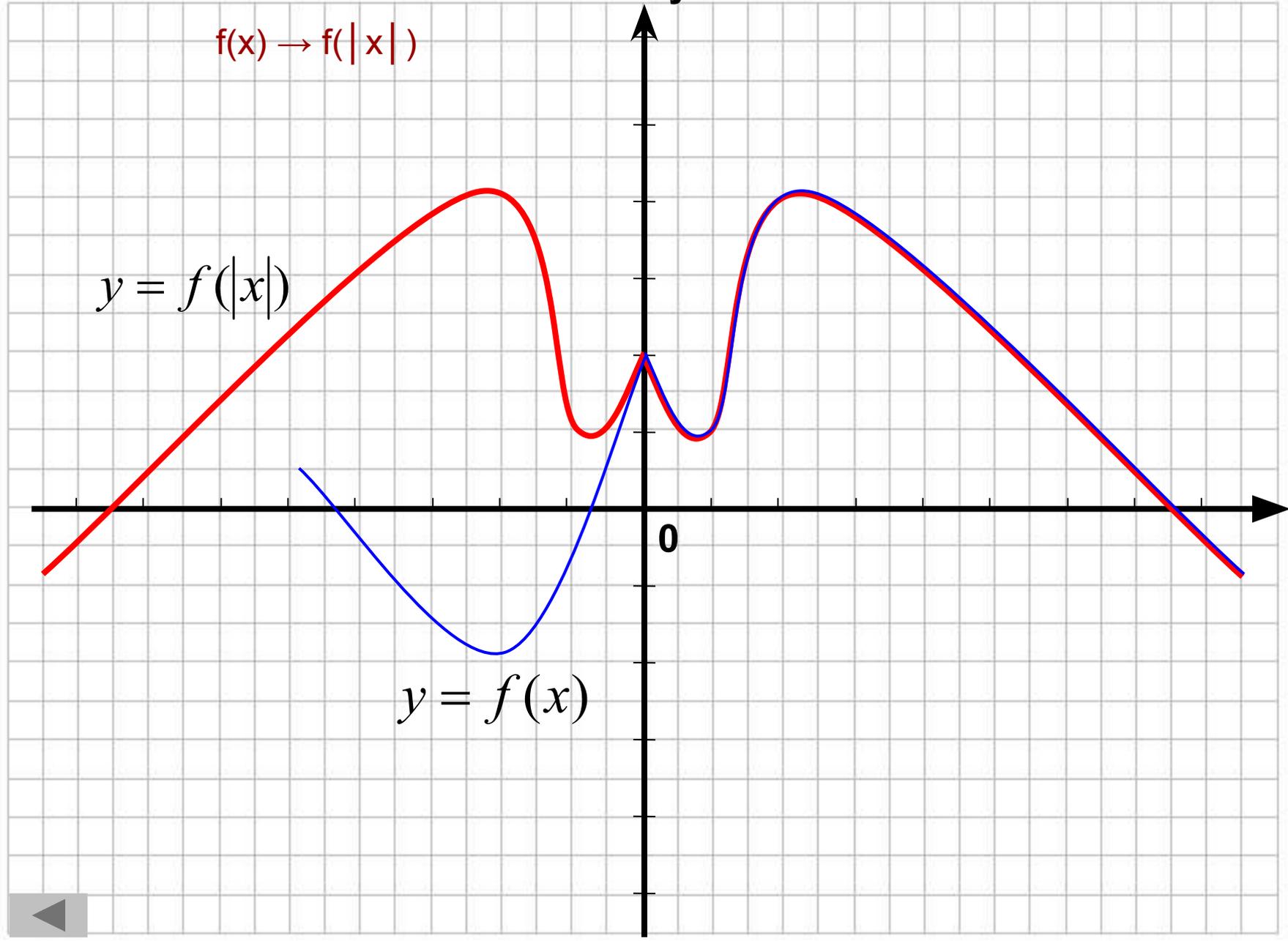
$y = f(|x|)$

$y = f(x)$

0

y

x

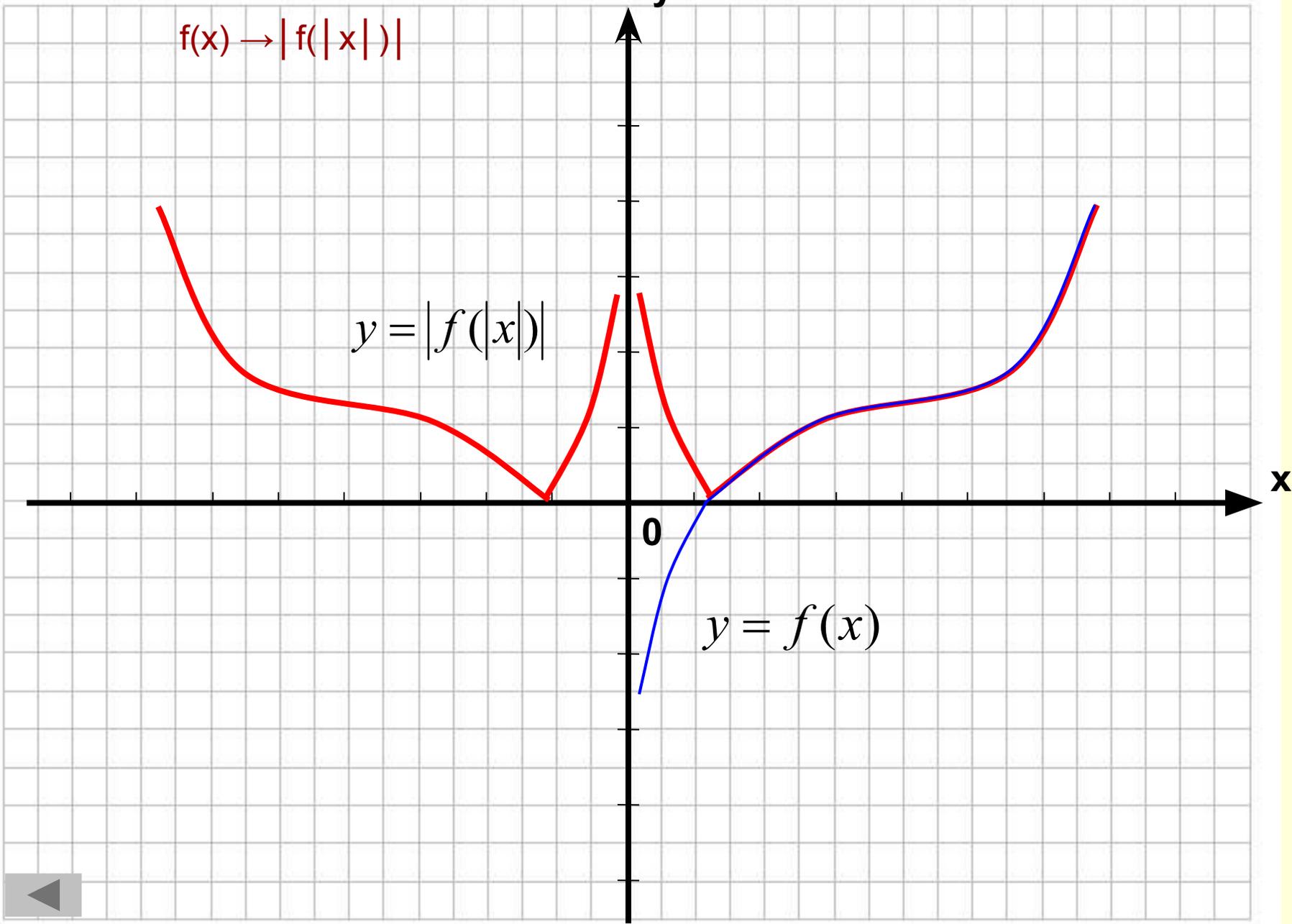


$$f(x) \rightarrow |f(|x|)|$$

$$y = |f(|x|)|$$

$$y = f(x)$$

0



Последовательны**е** преобразования графиков элементарных
функций
(на примерах)

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

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

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

$$\mathbf{f(x)} \rightarrow \mathbf{f(|x|)} \rightarrow \mathbf{|f(|x|)|}$$

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

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

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



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

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

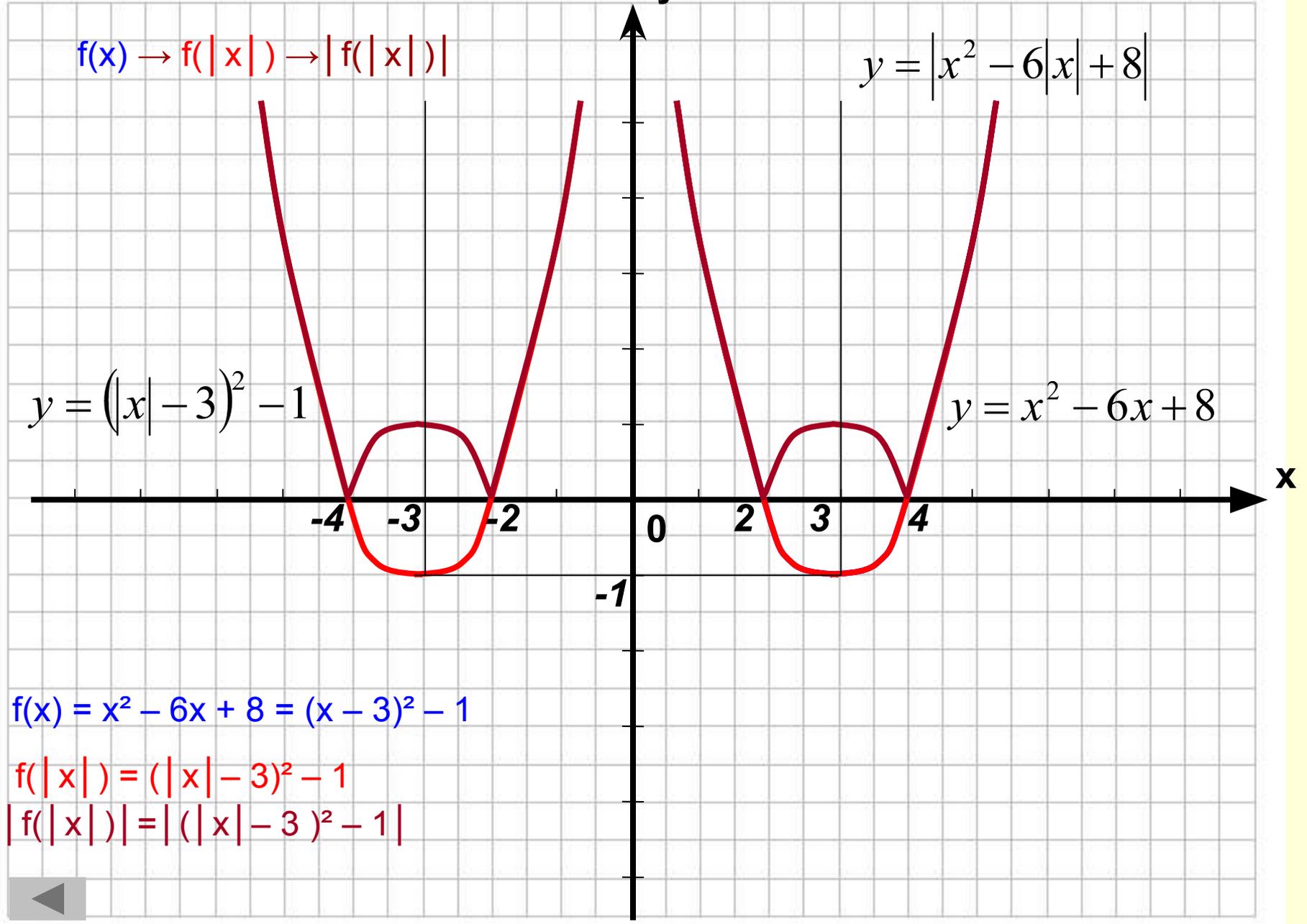
$$y = (|x| - 3)^2 - 1$$

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

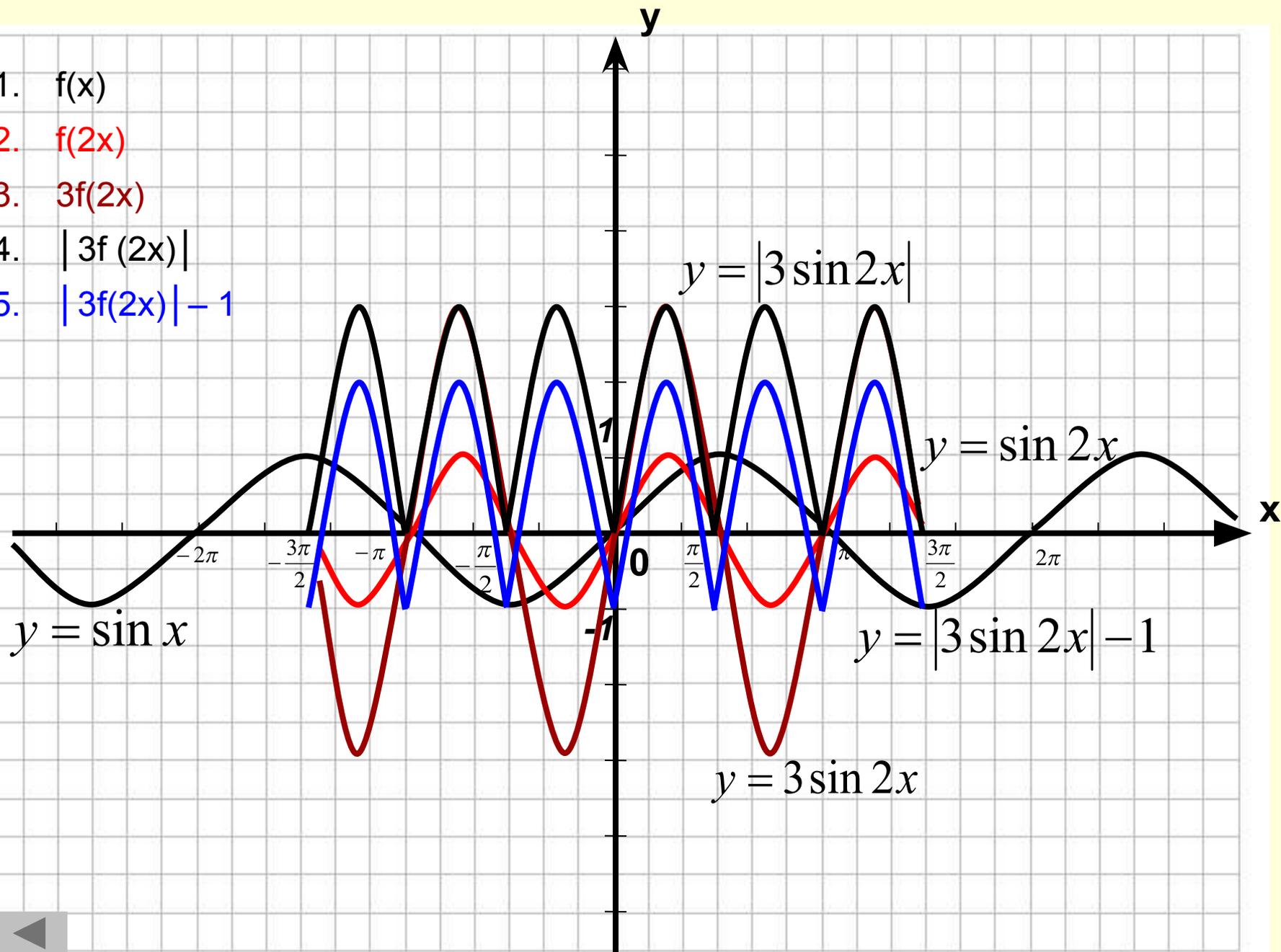
$$f(x) = x^2 - 6x + 8 = (x - 3)^2 - 1$$

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

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



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 $y' = \sin x'$

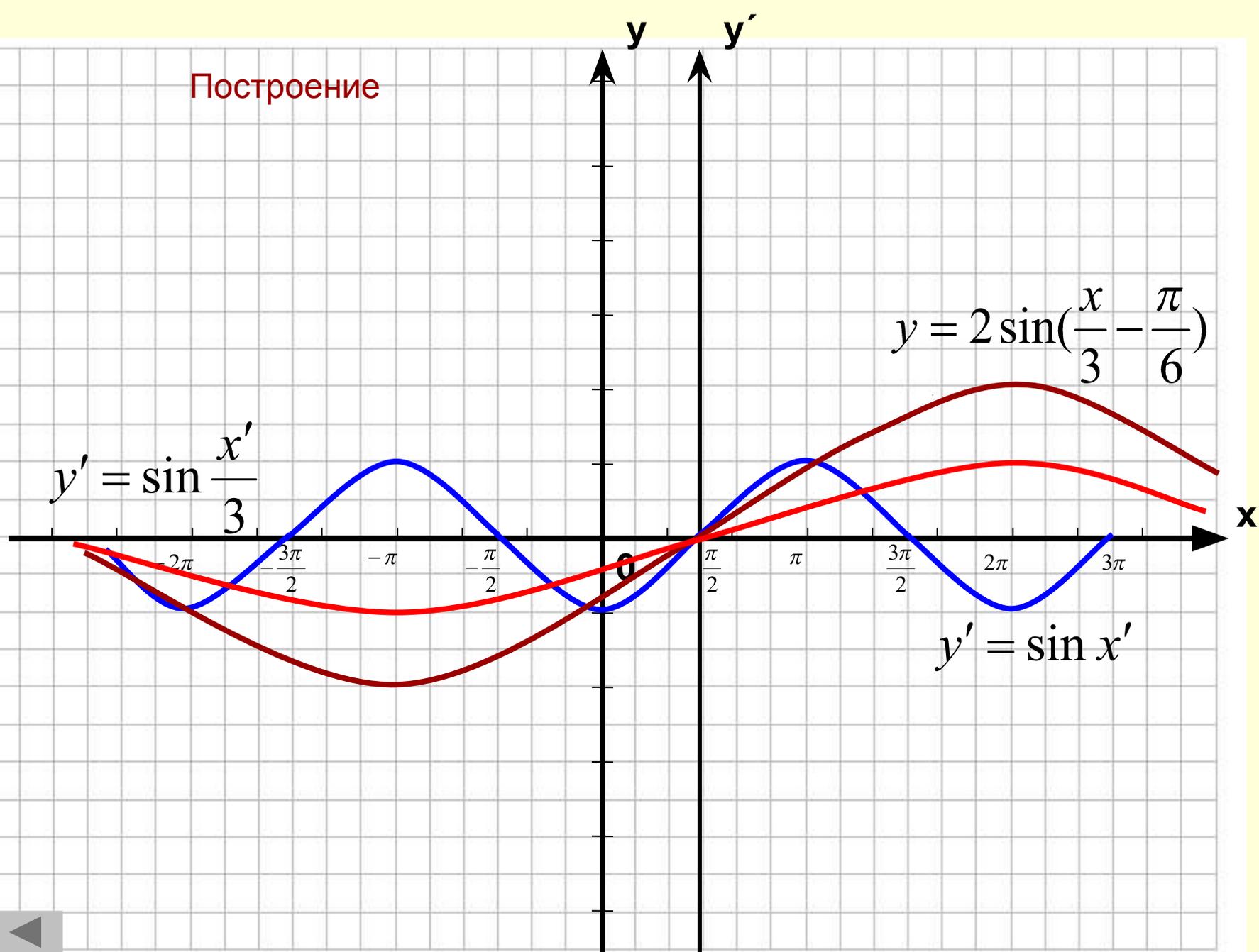
3. Осуществив сжатие построенного графика к оси y' с коэффициентом $\frac{1}{3}$,

получим $y' = \sin\left(\frac{1}{3}x'\right)$

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



Построение



Проверь себя

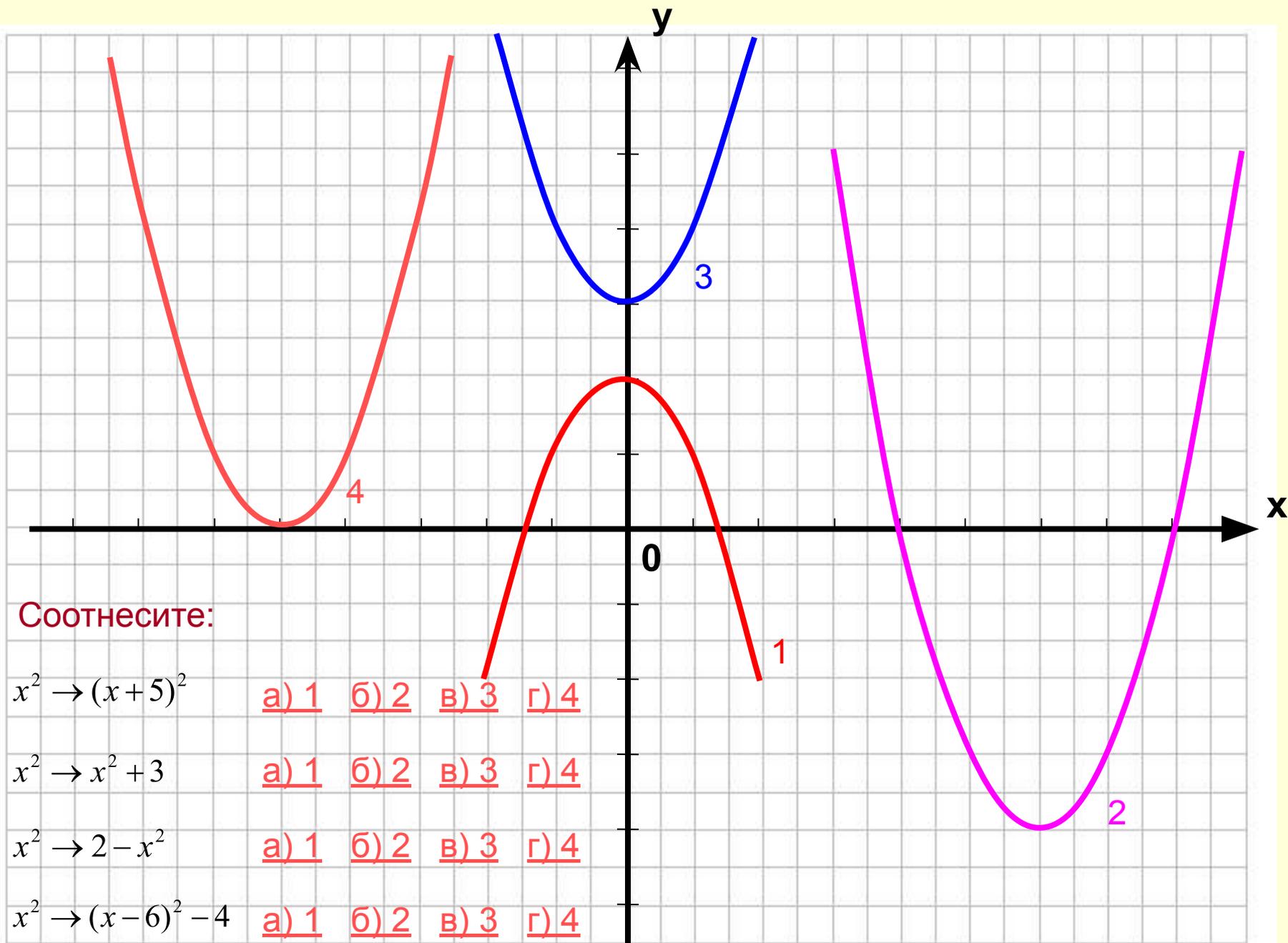
1. x^2

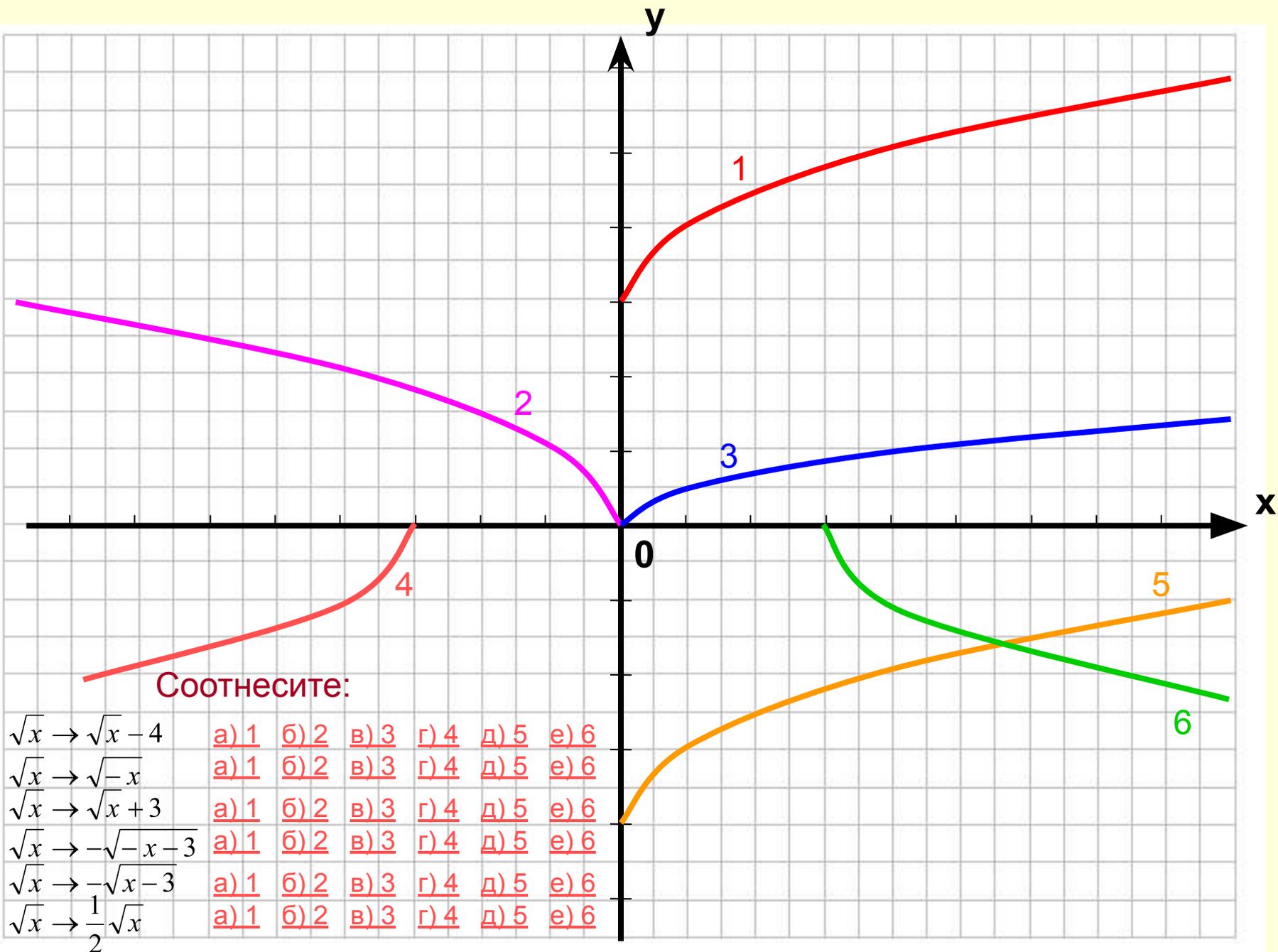
2. \sqrt{x}

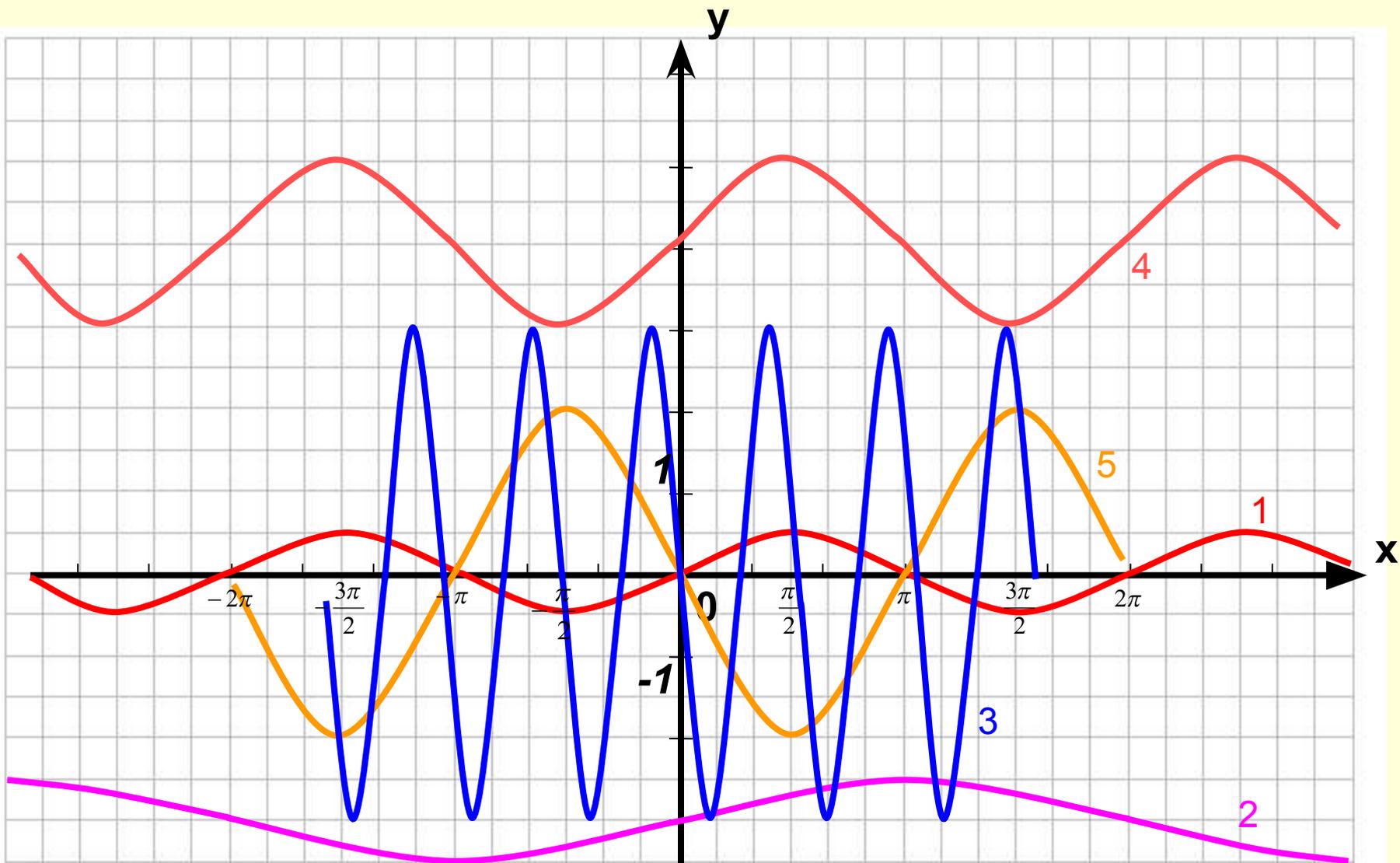
3. $\sin x$

4. $\cos x$

5. a^x







Соотнесите:

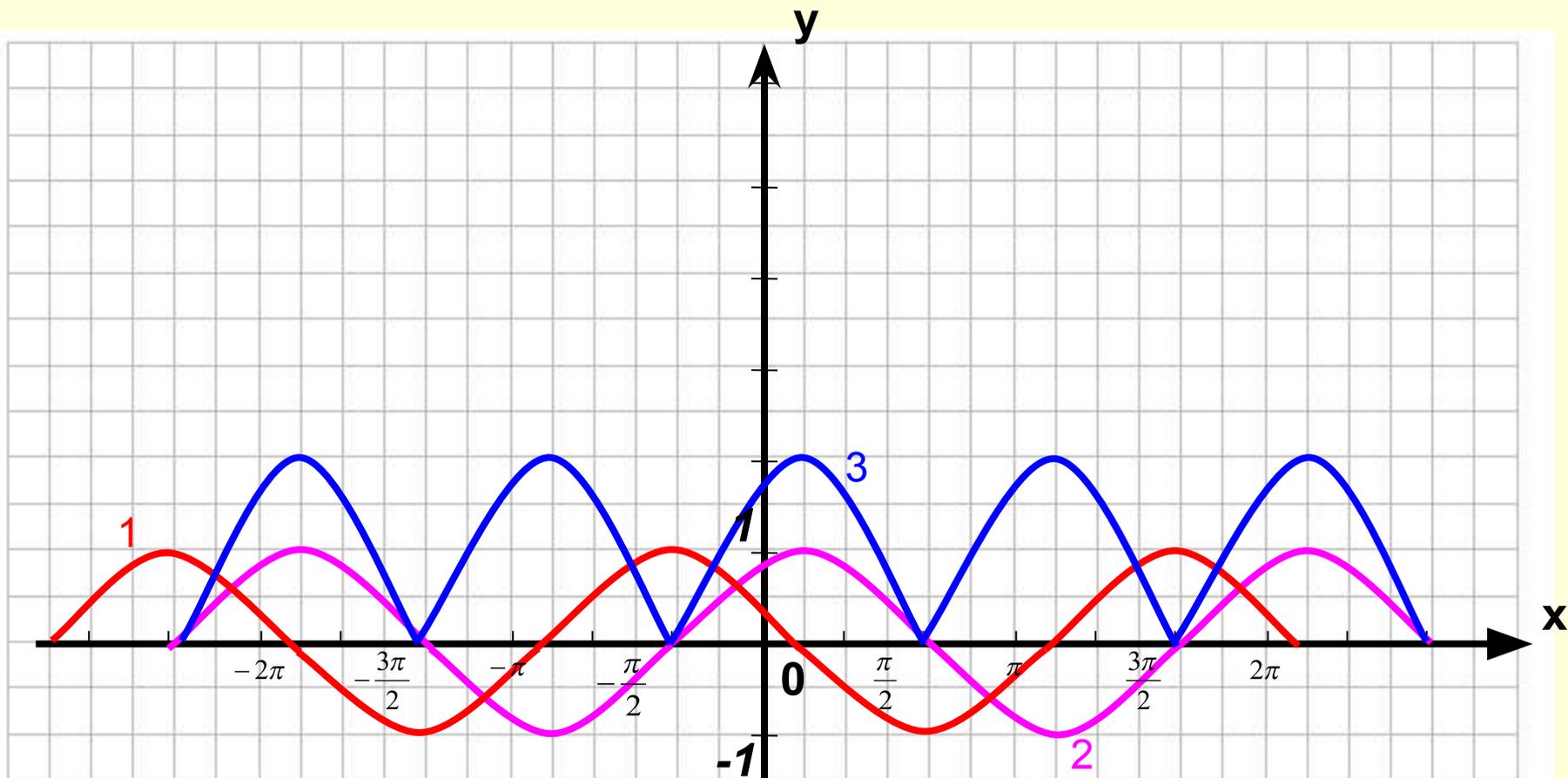
$\sin x \rightarrow -3 \sin 4x$ [а\) 1](#) [б\) 2](#) [в\) 3](#) [г\) 4](#) [д\) 5](#)

$\sin x \rightarrow -2 \sin x$ [а\) 1](#) [б\) 2](#) [в\) 3](#) [г\) 4](#) [д\) 5](#)

$\sin x \rightarrow \sin x + 4$ [а\) 1](#) [б\) 2](#) [в\) 3](#) [г\) 4](#) [д\) 5](#)

$\sin x \rightarrow 0,5 \sin x$ [а\) 1](#) [б\) 2](#) [в\) 3](#) [г\) 4](#) [д\) 5](#)

$\sin x \rightarrow 0,5 \sin 0,5x - 3$ [а\) 1](#) [б\) 2](#) [в\) 3](#) [г\) 4](#) [д\) 5](#)

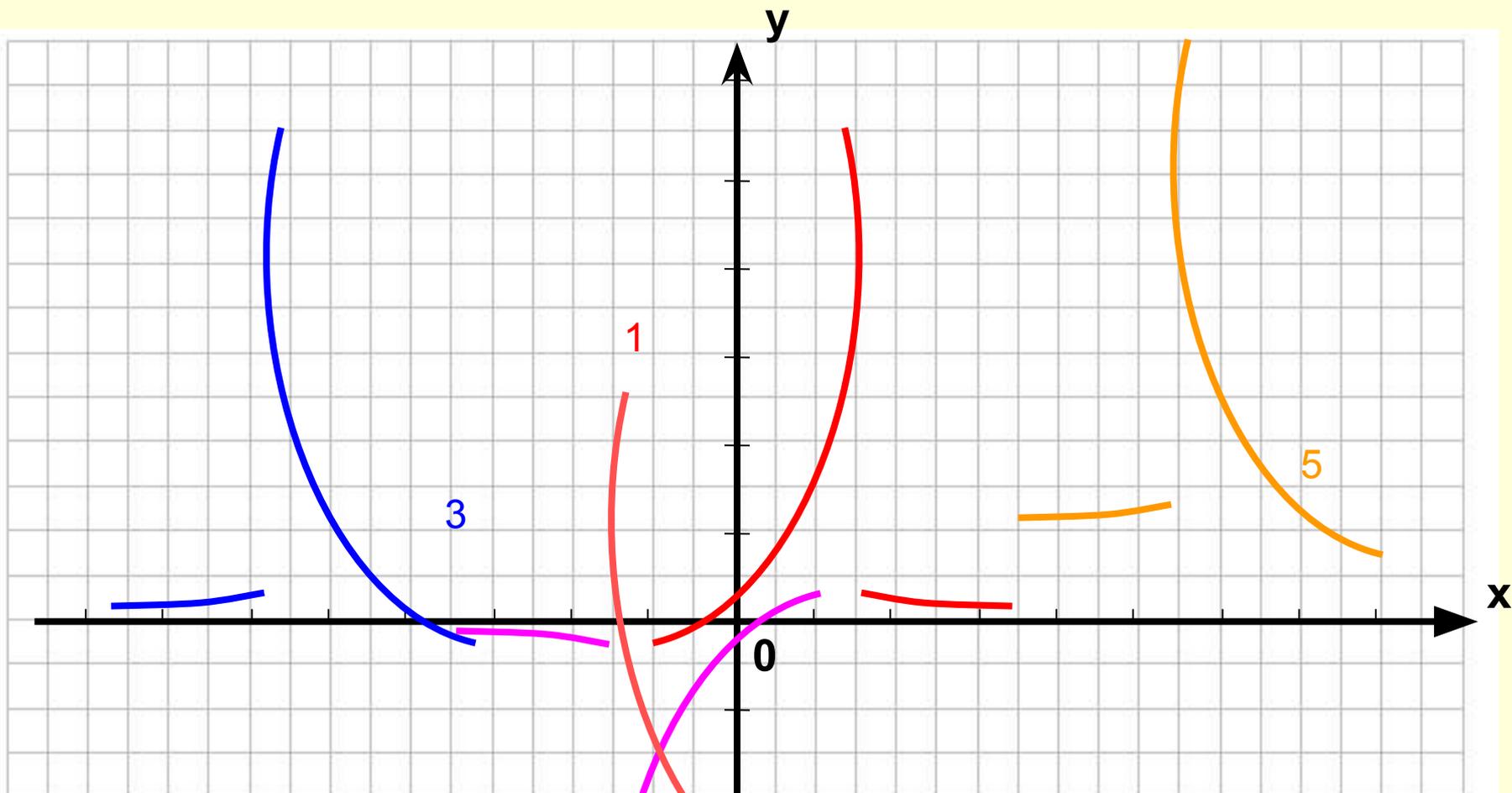


Соотнесите:

$\cos x \rightarrow \cos(x + \frac{\pi}{3})$ а) 1 б) 2 в) 3

$\cos x \rightarrow \left| 2 \cos(x - \frac{\pi}{6}) \right|$ а) 1 б) 2 в) 3

$\cos x \rightarrow \cos(x - \frac{\pi}{6})$ а) 1 б) 2 в) 3



Соотнесите:

- | | | | | | |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| $2^x \rightarrow 2^{x+4}$ | <u>a) 1</u> | <u>б) 2</u> | <u>в) 3</u> | <u>г) 4</u> | <u>д) 5</u> |
| $2^x \rightarrow 2^{x-7} + 1$ | <u>a) 1</u> | <u>б) 2</u> | <u>в) 3</u> | <u>г) 4</u> | <u>д) 5</u> |
| $2^x \rightarrow 2^x - 3$ | <u>a) 1</u> | <u>б) 2</u> | <u>в) 3</u> | <u>г) 4</u> | <u>д) 5</u> |
| $2^x \rightarrow 2^{-x}$ | <u>a) 1</u> | <u>б) 2</u> | <u>в) 3</u> | <u>г) 4</u> | <u>д) 5</u> |
| $2^x \rightarrow -2^x$ | <u>a) 1</u> | <u>б) 2</u> | <u>в) 3</u> | <u>г) 4</u> | <u>д) 5</u> |

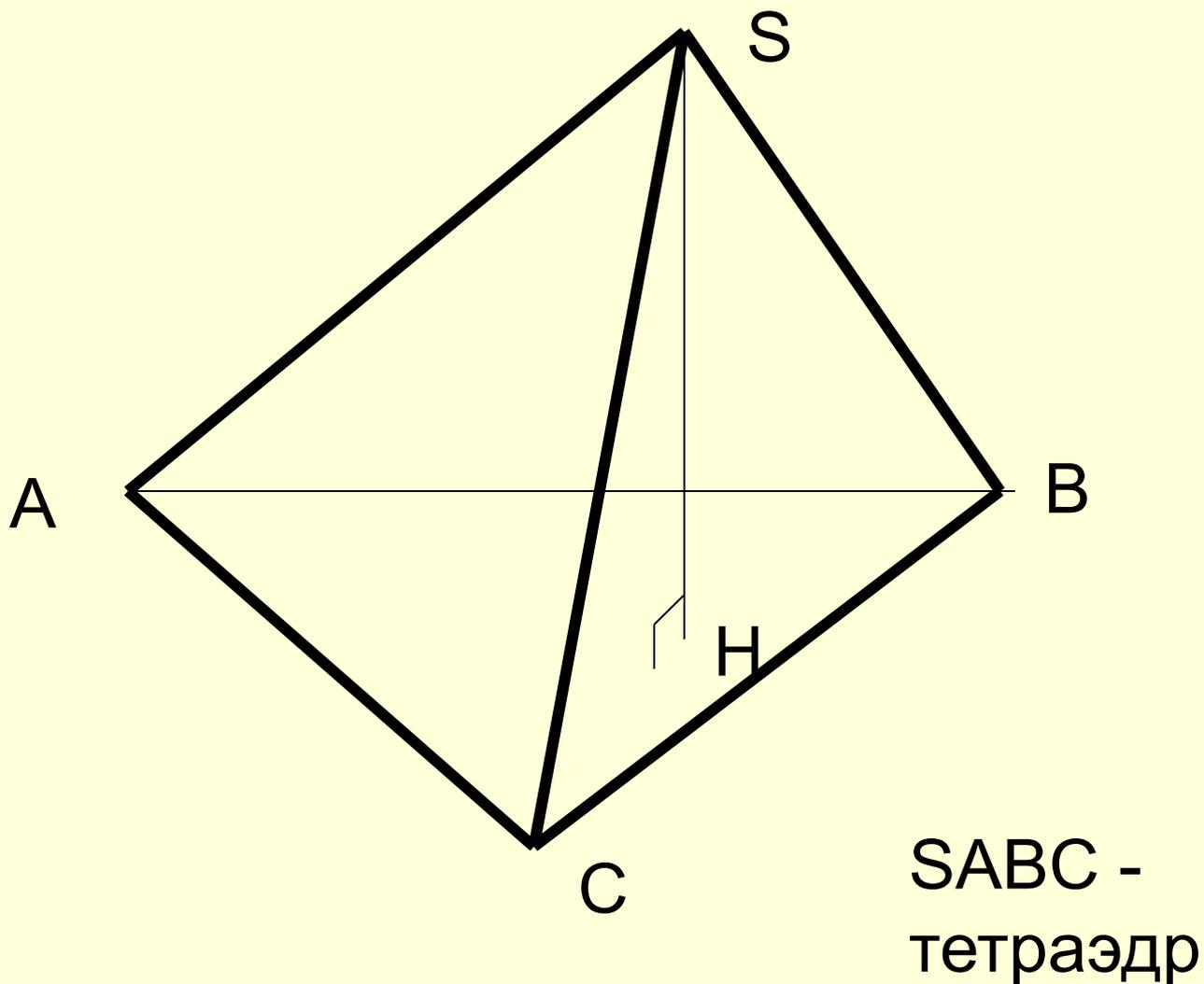
Всё!



Молодец!



тетраэдр



Кластер

- Основание;
- Ребра;
- Вершины;
- Грани;
- Высоты.

На окраине Каира - столицы современного Египта
самая высокая - пирамида Хеопса



Пирамида фараона Хуфу, или Хеопса.
Первая половина III тыс. до н. э.

Центральная Америка к северу от Мехико город Теотиуакан



Пирамида Солнца

остров Тенериф: Пирамиды Гуимар



На фоне Гималайского хребта
четко выделяется
пирамидальное образование –

Ка



Стеклянная пирамида в Париже Новый вход в Лувр, высота 21,65 метра



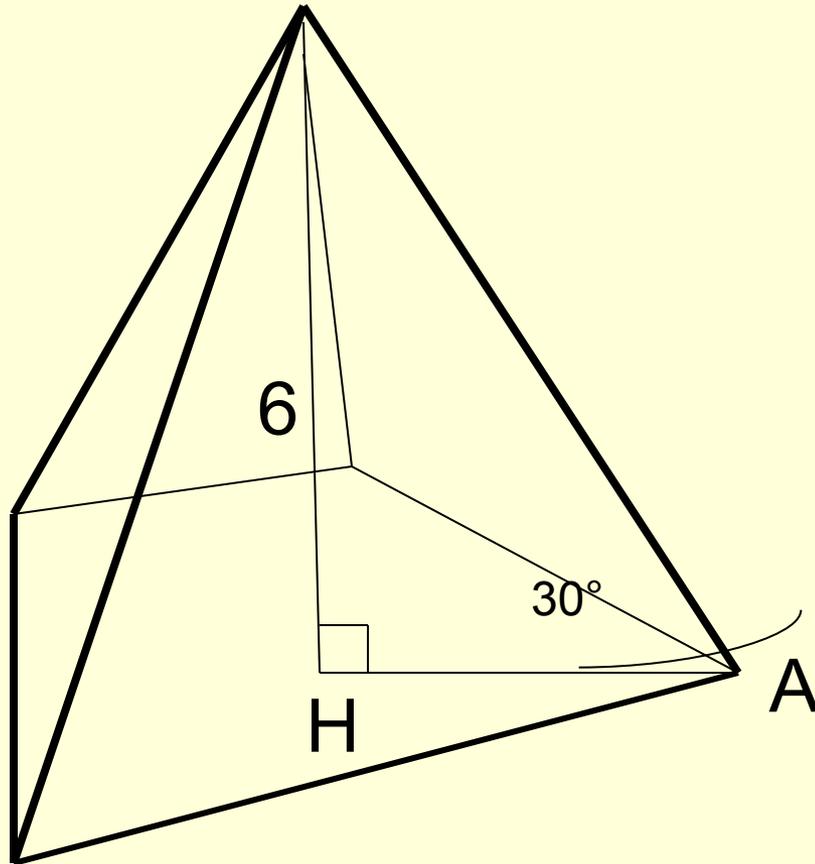


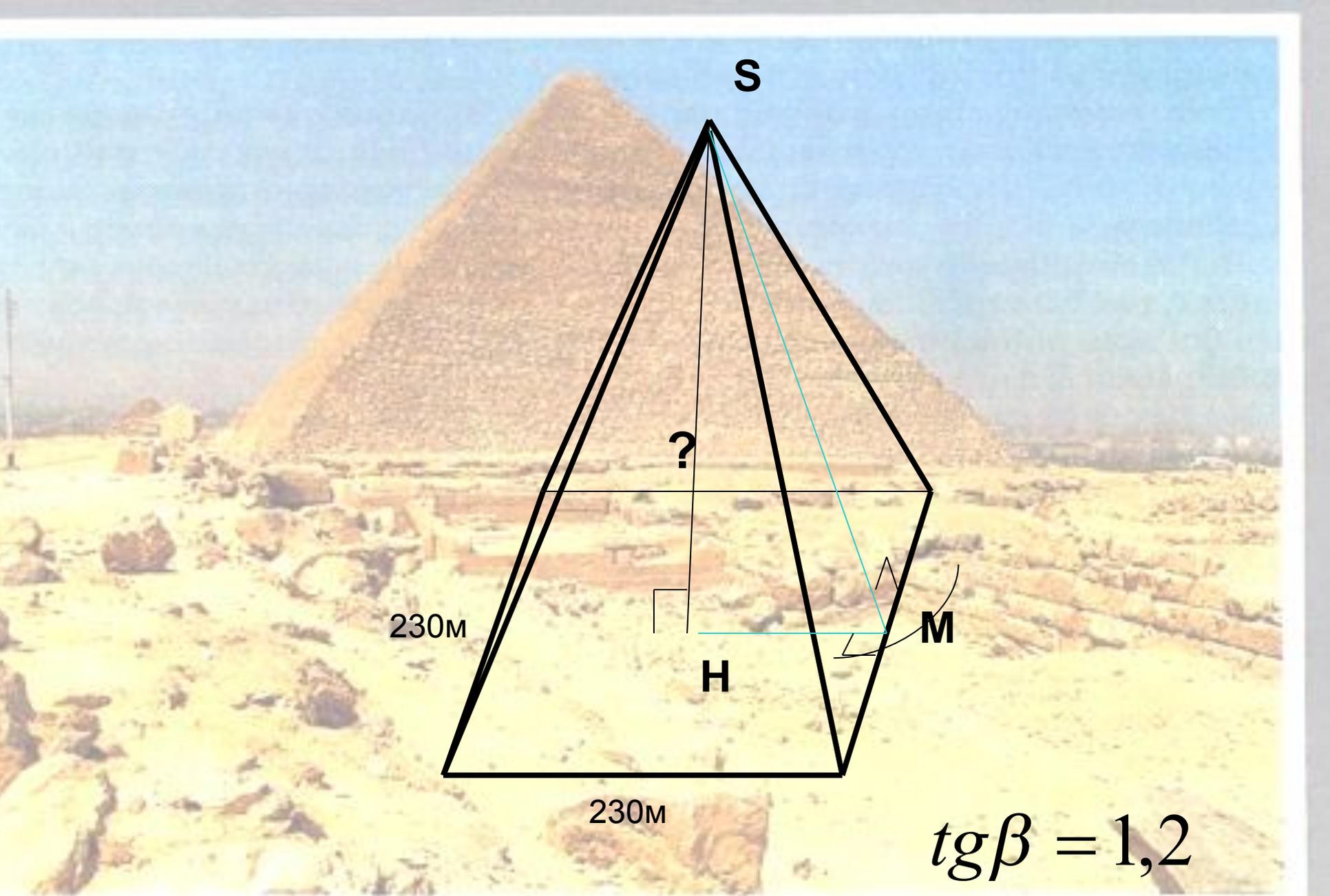
- Франкфурт:
загородный дом
1896 года. Одна из
башен имеет
форму пирамиды и
придает зданию
величавый вид.

Алгоритм

- Определение.
- Основание.
- Боковая грань
- Вершины.
- Ребра.
- Площадь боковой поверхности.
- Площадь полной поверхности

Высота равна 6, угол, образованный боковым ребром с плоскостью основания - 30° . Найти ребро пирамиды AS .





Пирамида фараона Хуфу, или Хеопса.

Тест

- : Сколько граней, боковых ребер у n -угольной пирамиды?
- Какое наименьшее число граней может иметь пирамида?
- Высота пирамиды равна 3см. Чему равно расстояние от вершины пирамиды до плоскости основания?
- Боковые ребра треугольной пирамиды равны 7см, 12см, 5см. Одно из них перпендикулярно к плоскости основания. Чему равна высота пирамиды?

Применение компьютерных технологий на уроках математики :

- 1. Активизирует познавательную деятельность
- 2. Формирует позитивное отношение к предмету
- 3. Расширяет эрудицию и кругозор
- 4. Развивает творческие способности
- 5. Стимулирует умственную деятельность