

Преобразование графиков

Малова Александра
Николаевна
ГБПОУ НТГХиП
Нижний новгород

Цели

Систематизировать и обобщить знания по теме
« Функции и графики»

Формировать навыки построения графиков функций

Развивать логическое мышление, умение
делать обобщения и выводы

Воспитывать сознательное отношение к учебе,
познавательную активность, интерес к предмету и
его истории

ЗАДАНИЕ НА ДОМ (ПРОВЕРКА)

Задача 1.

Изобразите график непрерывной функции, зная, что:

- 1) область определения есть промежуток $[-3; 4]$;
- 2) значения функции составляют промежуток $[-2; 5]$;
- 3) значения функции отрицательны только в точках промежутка $(0; 3)$;
- 4) точки экстремума -1 и 2 .

Задача 2. Исследуйте функцию и постройте её

график: $y = x^2 - 2x - 3$

Задача 3. Постройте график функции и запишите её

свойства:

$$y = \begin{cases} x^{-1}, x < -1; & \text{- гиперболола} \\ x^2, -1 \leq x \leq 2; & \text{- парабола} \\ -2x + 8, x > 2. & \text{- прямая} \end{cases}$$

Проверка домашнего задания

$$y = ax^2 + bx + c$$

$$x_0 = -\frac{b}{2a} \quad y_0 = ax_0^2 + bx_0 + c$$

$(x_0; y_0)$ вершина параболы

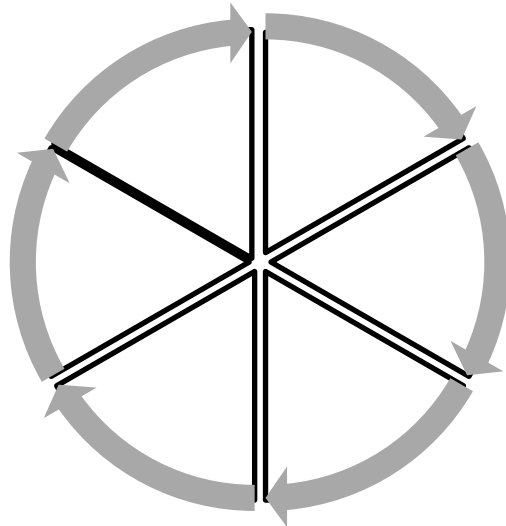
Оценка уровня интеллектуального развития

1 А меньше Б в 10 раз |
Б больше В в 6 раз |—————> А ? В

A > B

2 САЦИСБАС АБСЦИССА
ДИСАНИУСО СИНУСОИДА
ПОЭТЕСКАНН ЭКСПОНЕНТА

3



152

Преобразования графиков

Преобразование	Общий вид функции
Параллельный перенос вдоль осей координат	$y = f(x + a)$
	$y = f(x) + b$
Симметричное отражение относительной осей координат	$y = f(-x)$
	$y = -f(x)$
	$y = f(x)$
	$y = f(x) $
Изменение масштаба (растяжение, сжатие)	$y = f(kx)$
	$y = kf(x)$

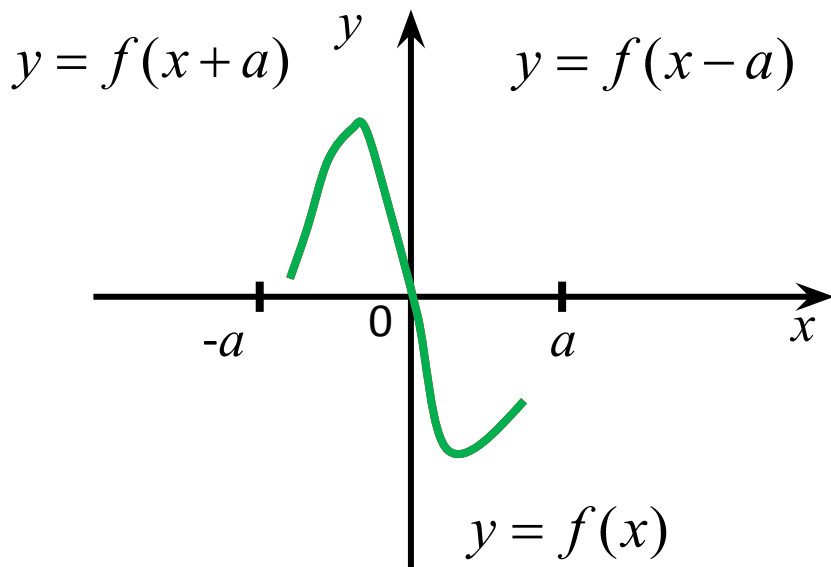
Параллельный перенос $y = f(x)$

Вдоль оси Ox

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

$a > 0$ - влево

$a < 0$ - вправо

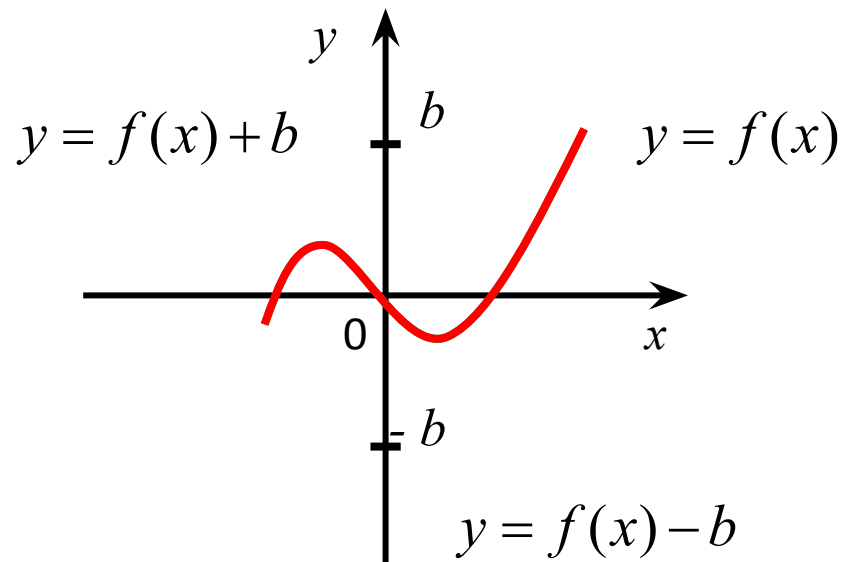


Вдоль оси Oy

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

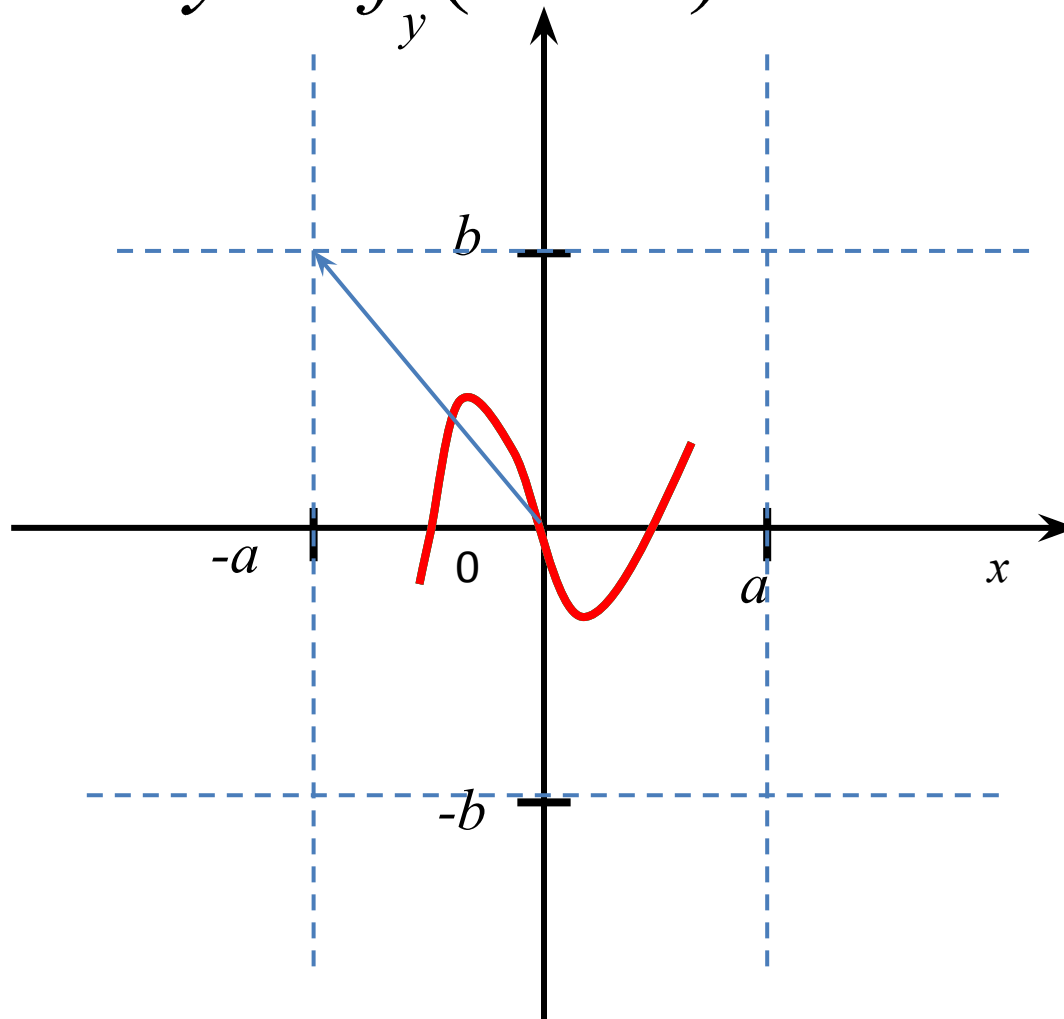
$b > 0$ - вверх

$b < 0$ - вниз



Параллельный перенос

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



Пример

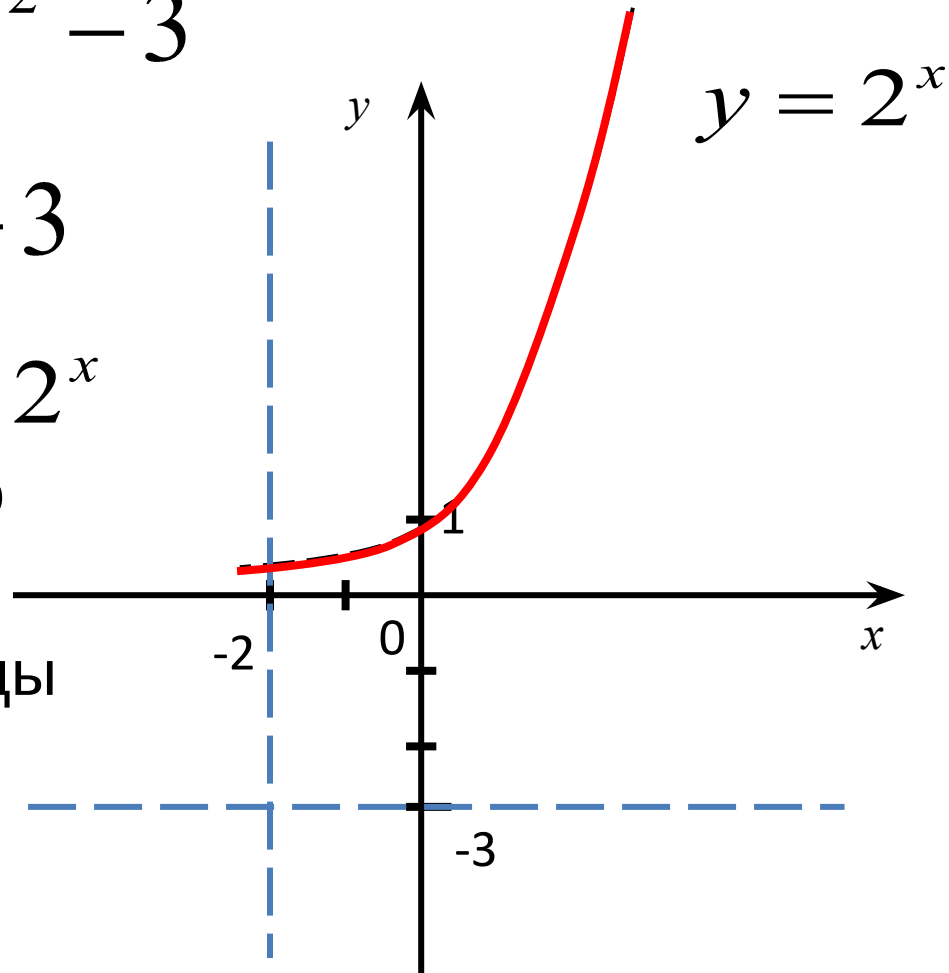
$$y = 2^{x+2} - 3$$

$$y = f(x + 2) - 3$$

Сдвиг графика $y = 2^x$
на 2 по оси Ox влево

Перенос на 3 единицы
вниз по оси Oy

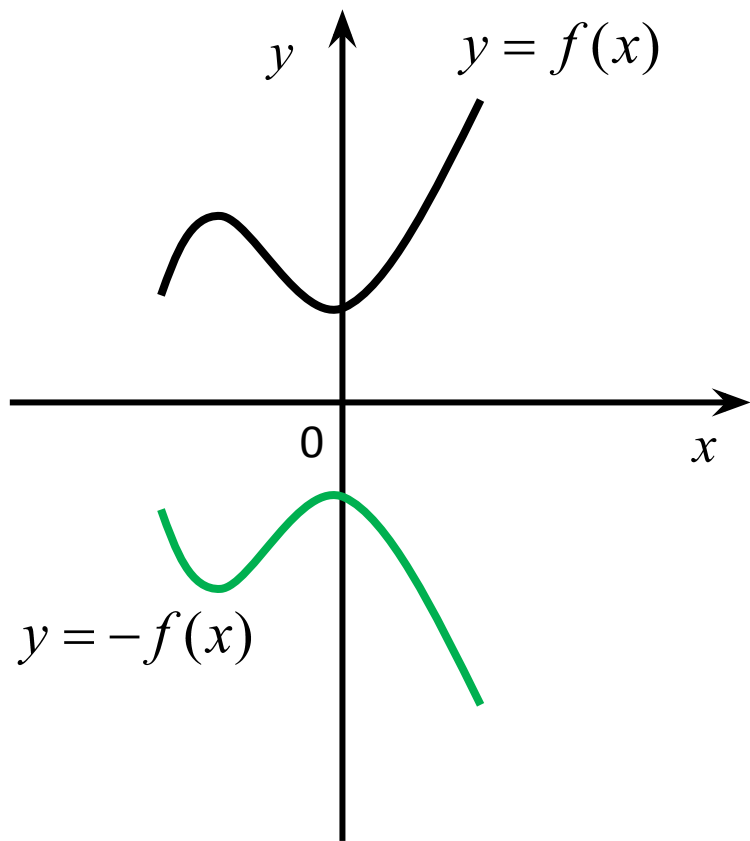
$(-2; -3)$



Симметрия

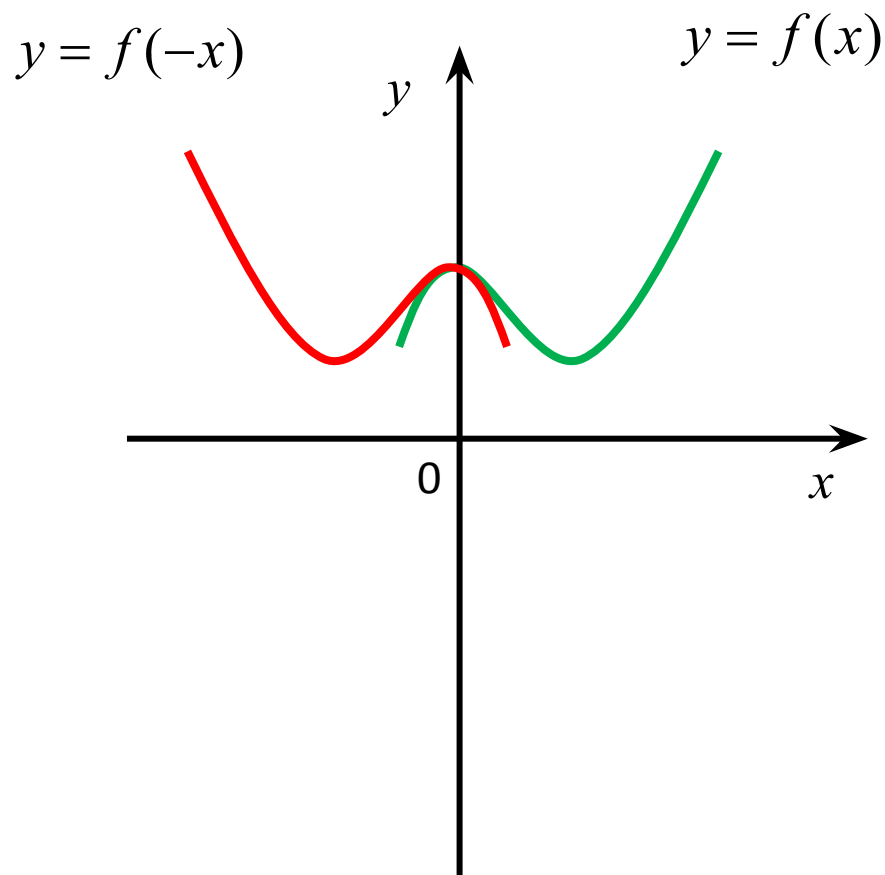
Относительно оси Ox

$$y = -f(x)$$



Относительно оси Oy

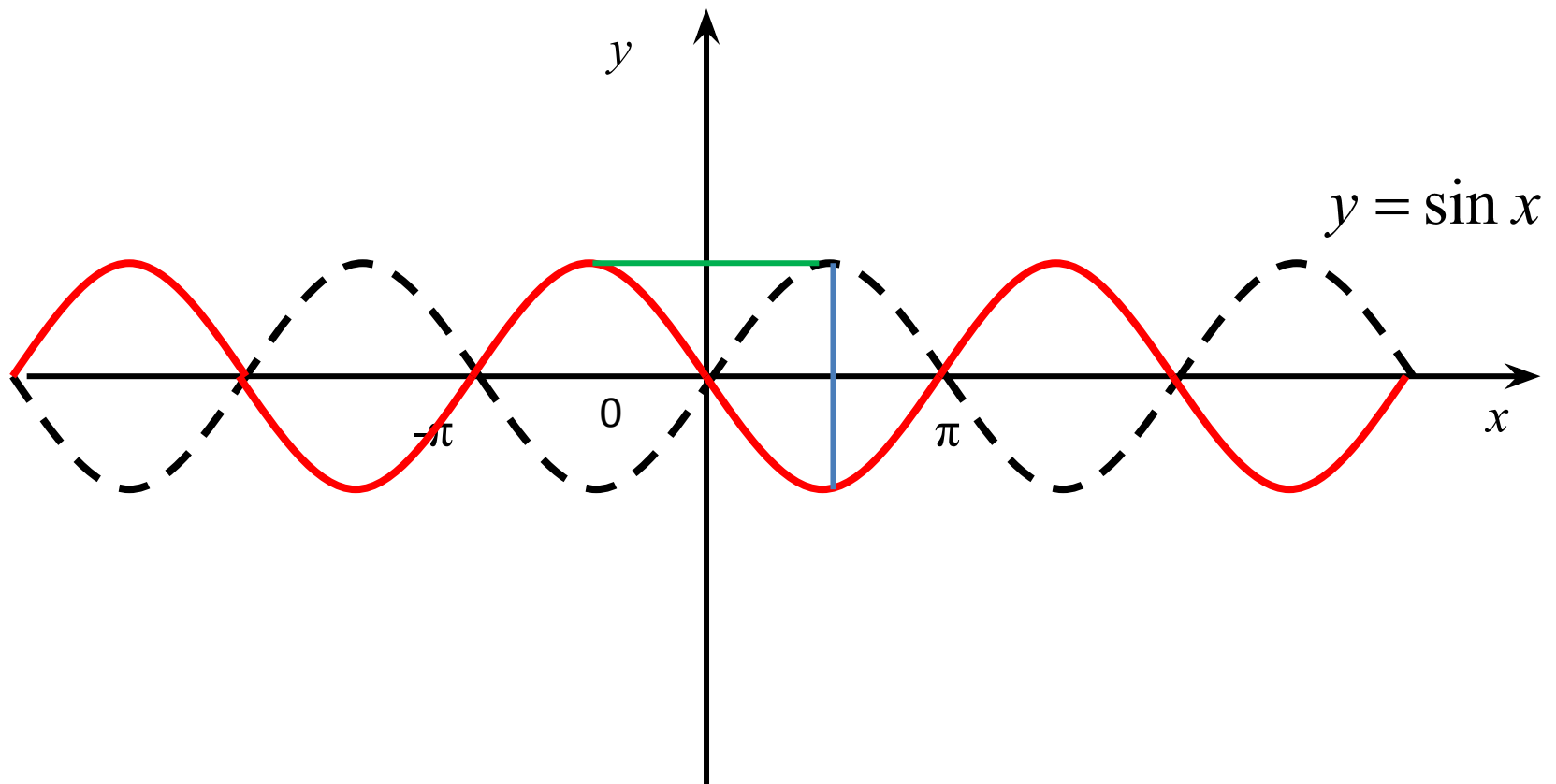
$$y = f(-x)$$



Примеры

$$y = \sin(-x)$$

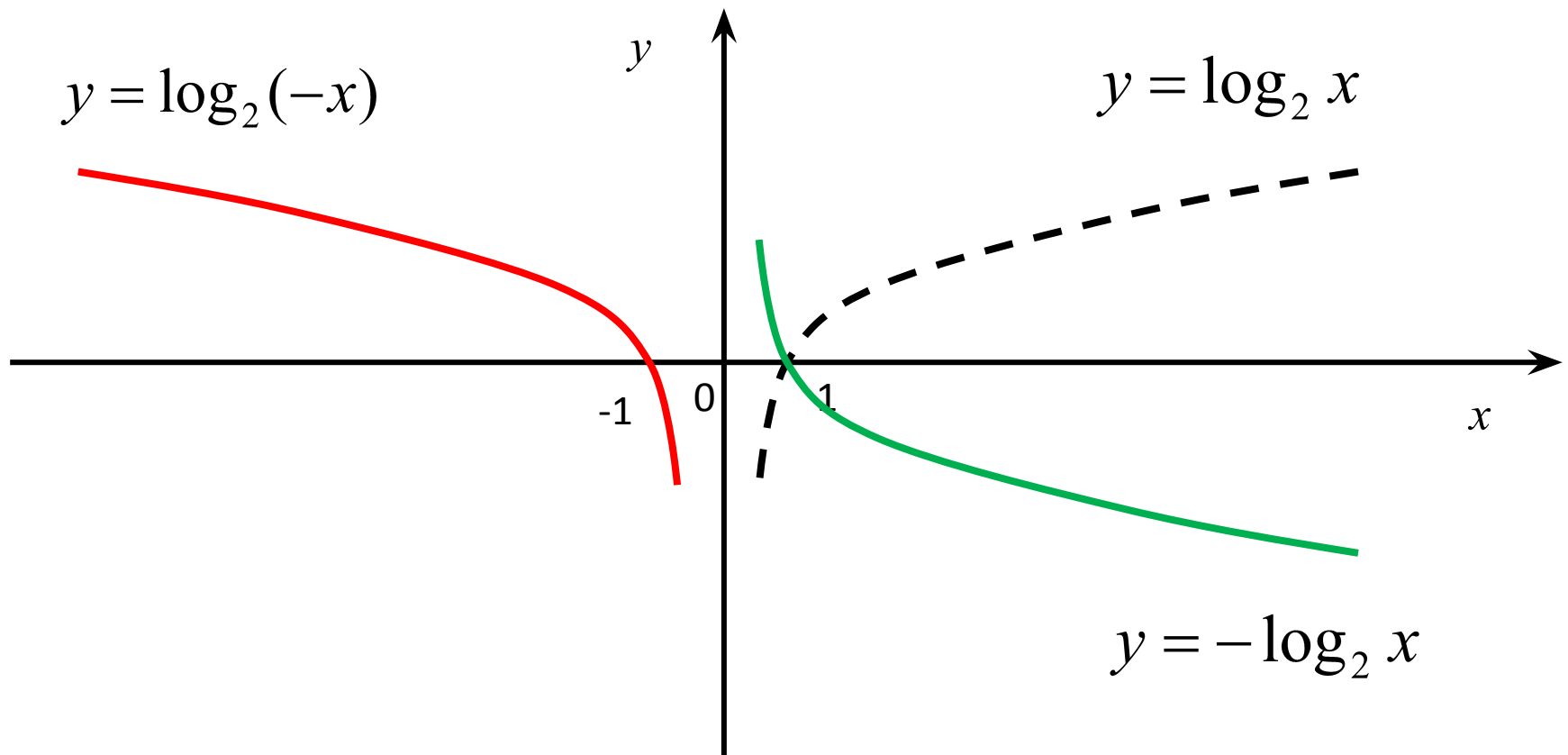
$$y = -\sin x$$



Примеры 1

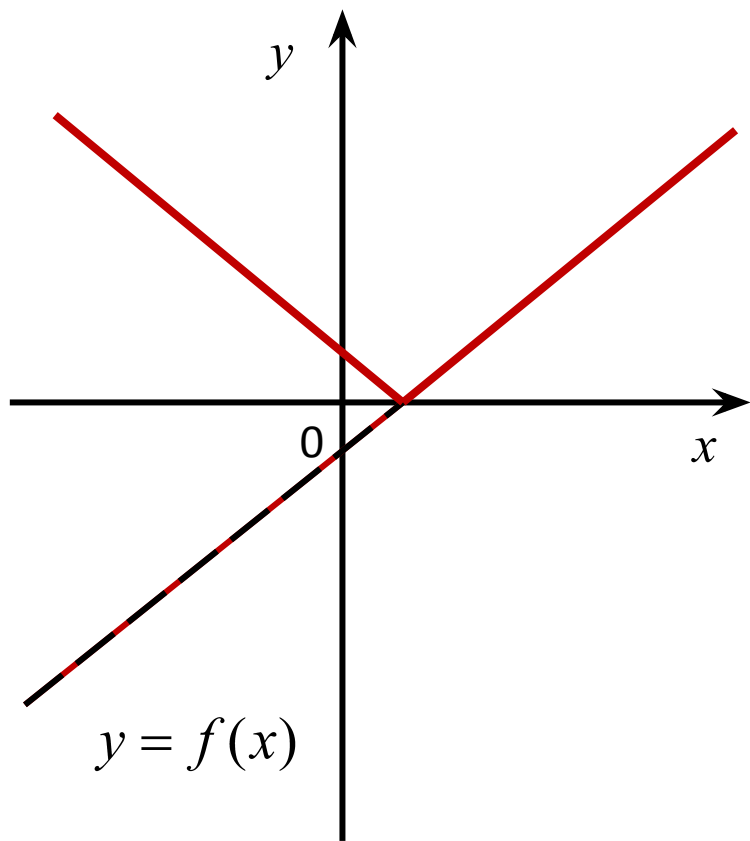
$$y = \log_2(-x)$$

$$y = -\log_2 x$$

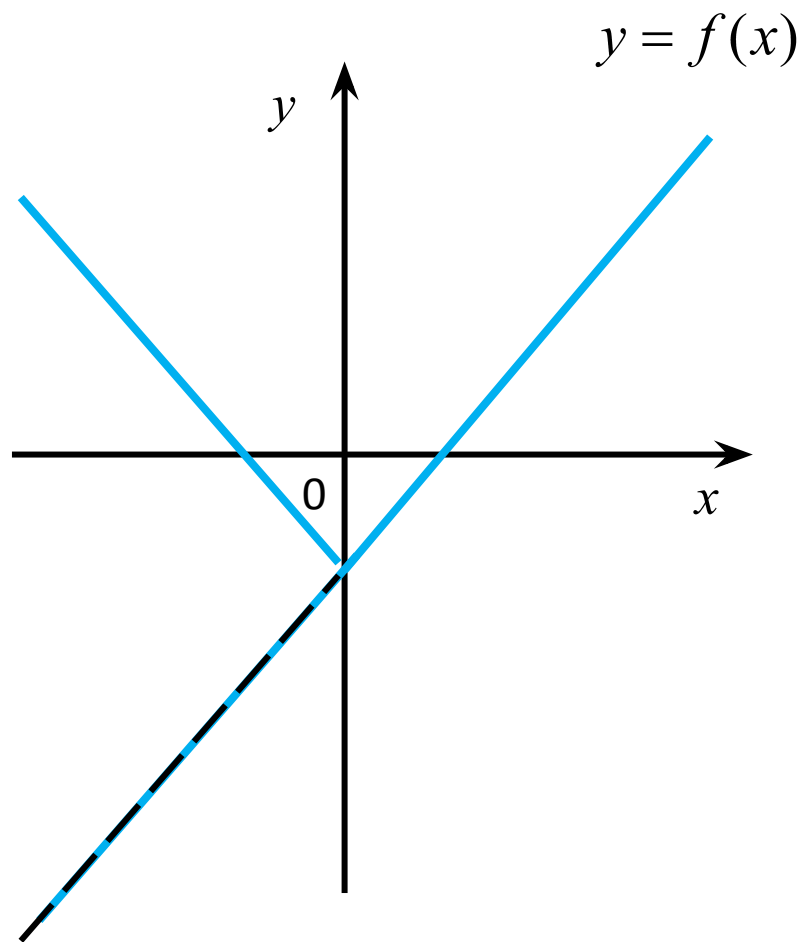


Графики функций, содержащих знак модуля

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

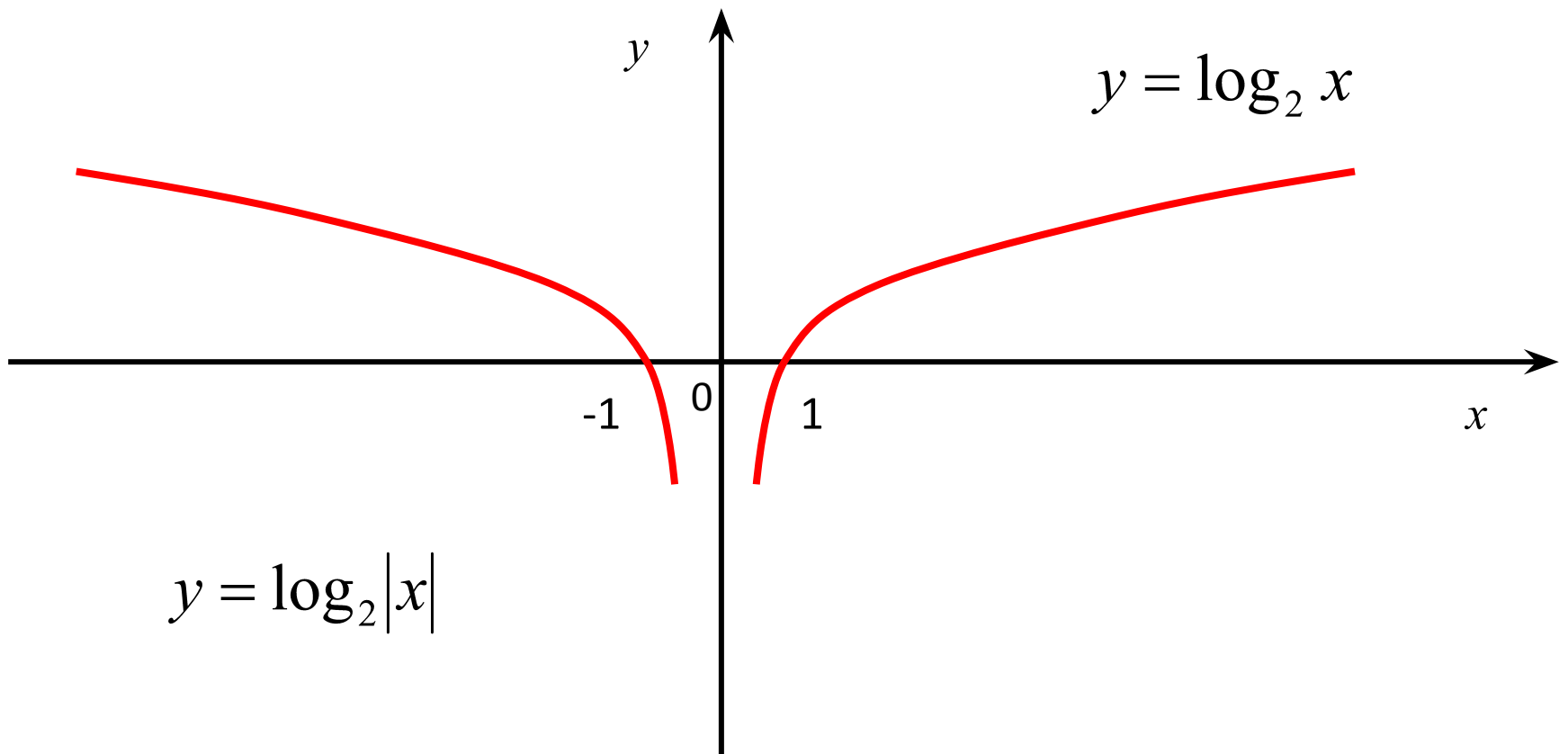


$$y = f(|x|)$$



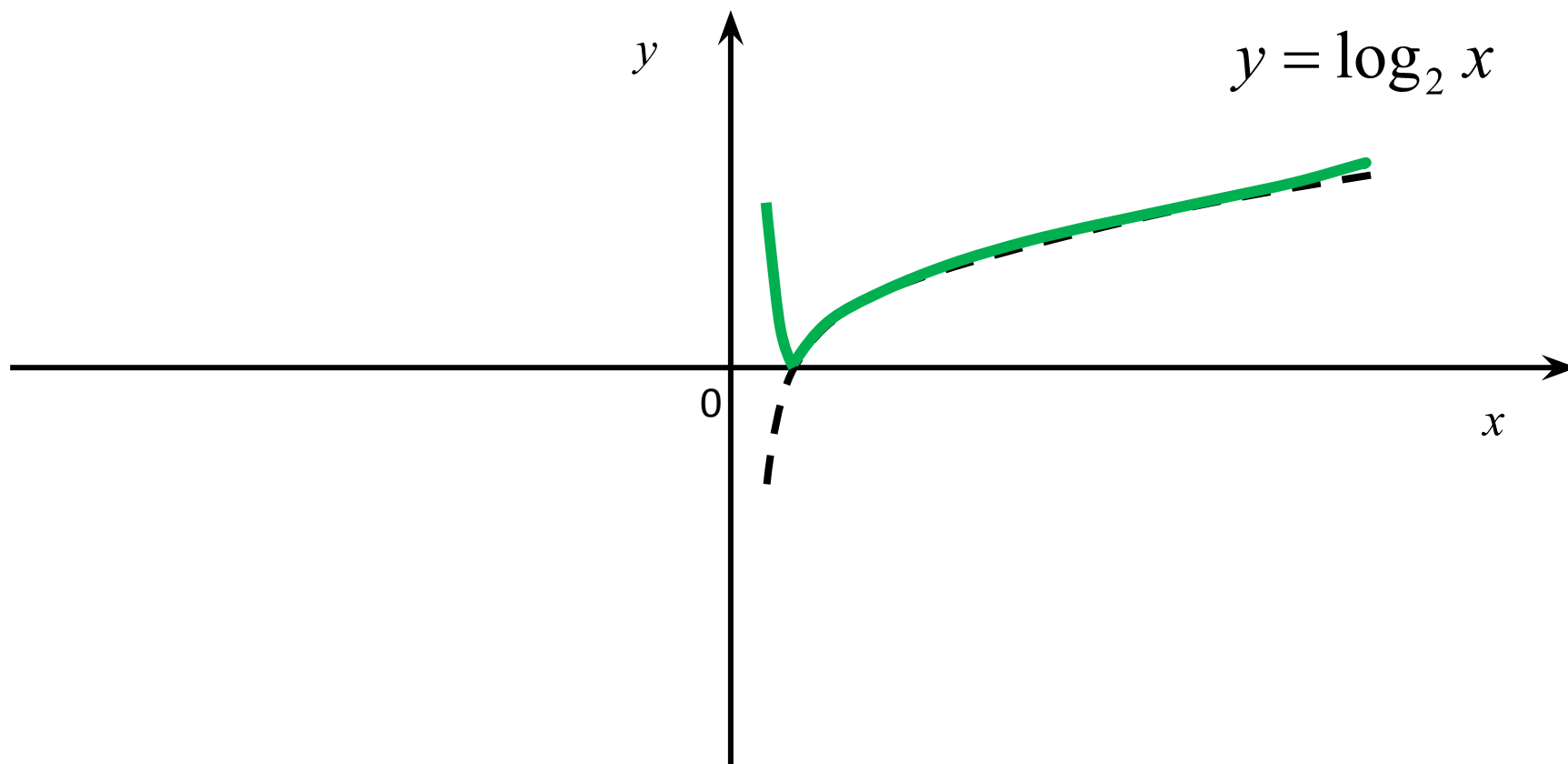
Примеры

$$y = \log_2 |x|$$



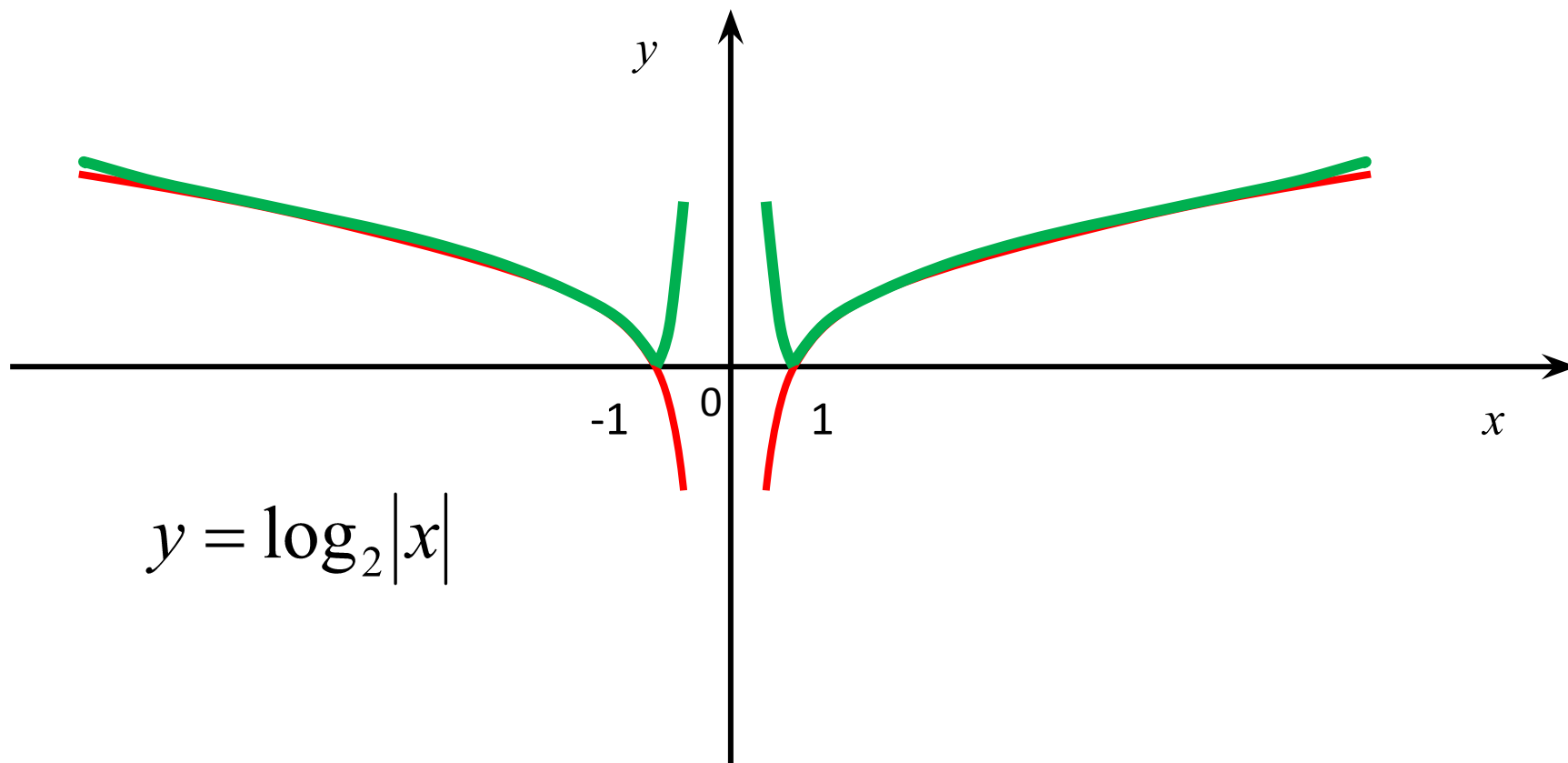
Примеры

$$y = |\log_2 x|$$



Примеры

$$y = |\log_2|x||$$



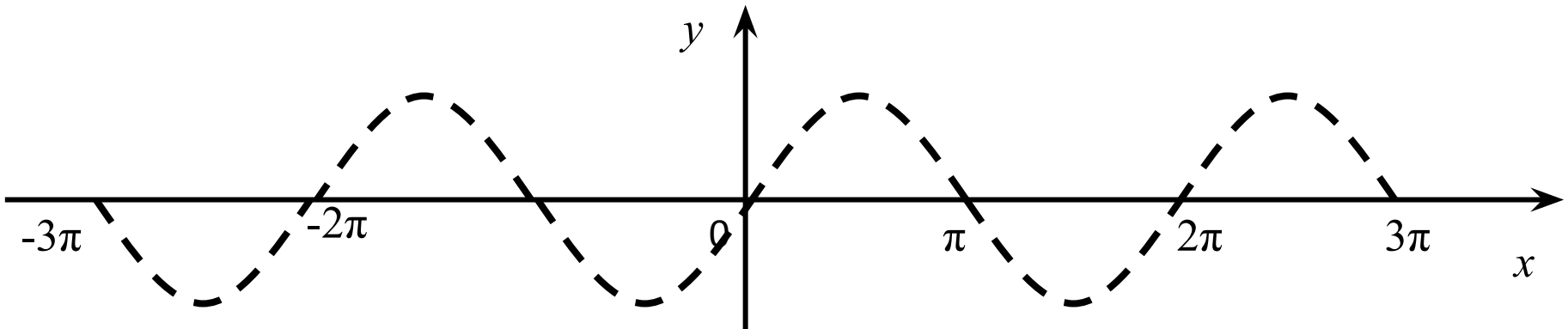
$$y = \log_2|x|$$

Задачи

Постройте график функции (32 пт)

$$y = \sin|x|$$

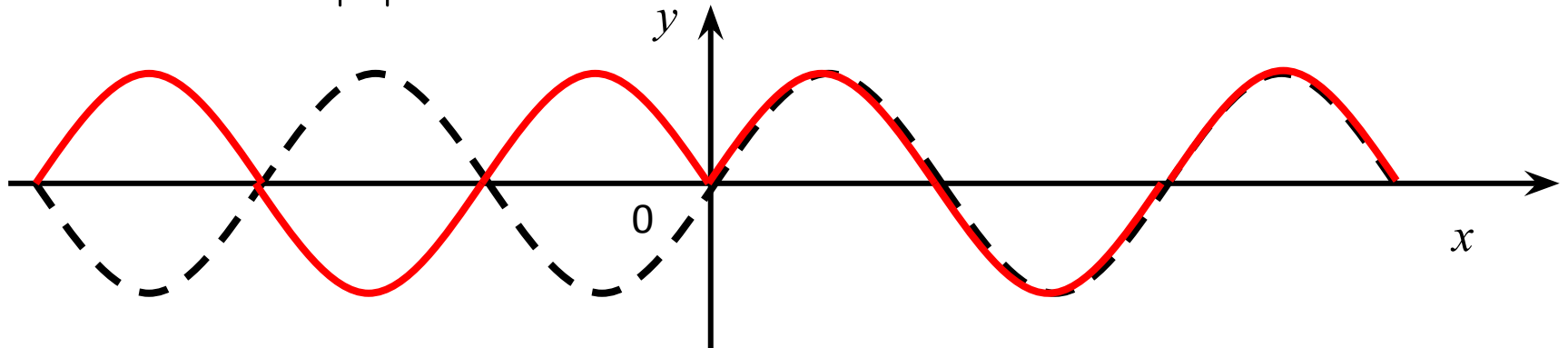
$$y = |\sin x|$$



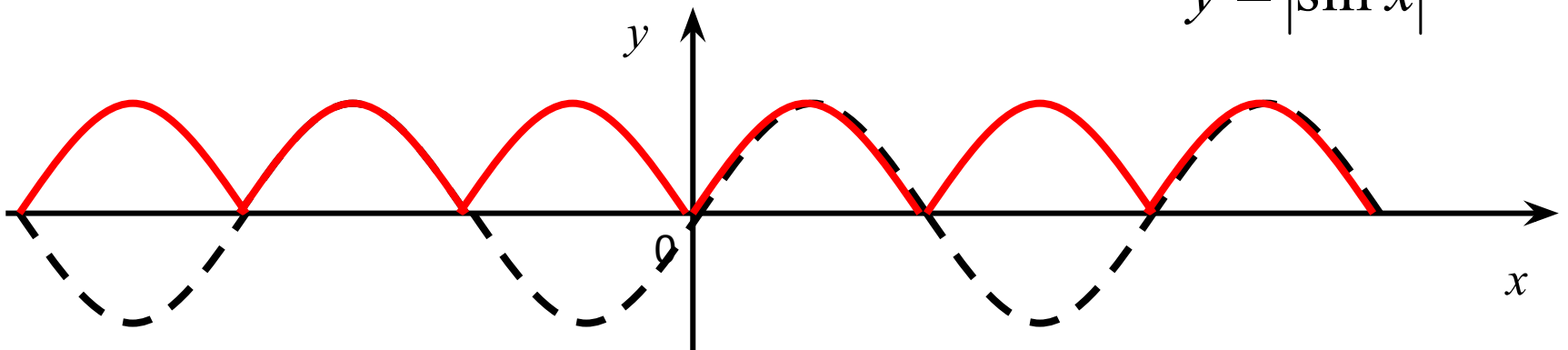
$$y = \sin x$$

Решение

$$y = \sin|x|$$



$$y = |\sin x|$$

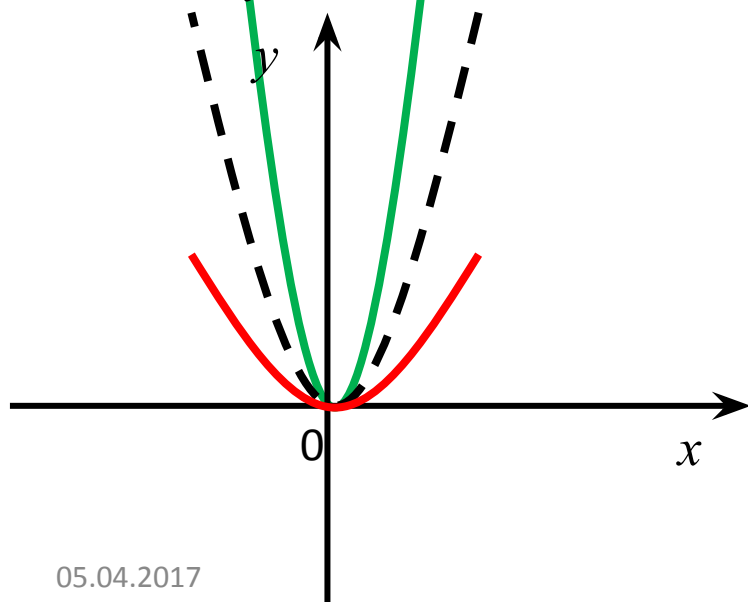


Преобразования, изменяющие масштаб

$$y = f(kx)$$

При $k > 1$ – сжатие к оси Oy в k раз

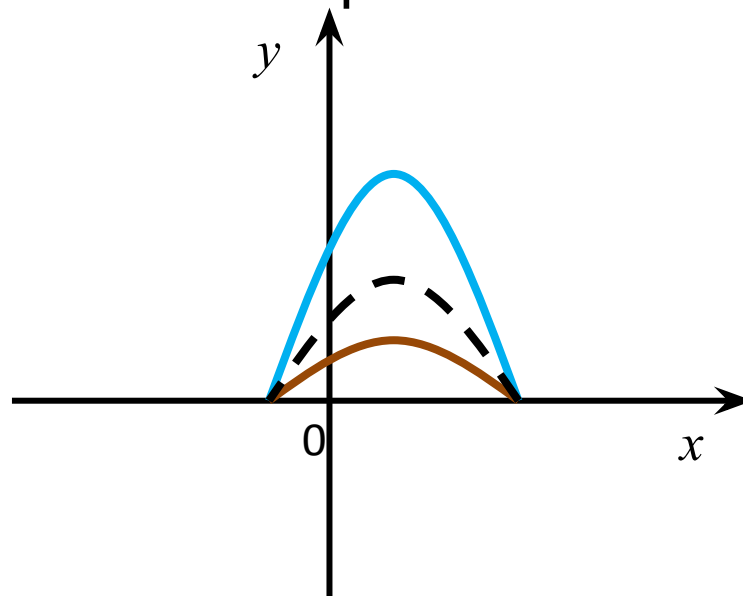
При $0 < k < 1$ – растяжение от оси Oy в k раз



$$y = kf(x)$$

При $k > 1$ – растяжение от оси Ox в k раз

При $0 < k < 1$ – сжатие к оси Ox в k раз



Пример

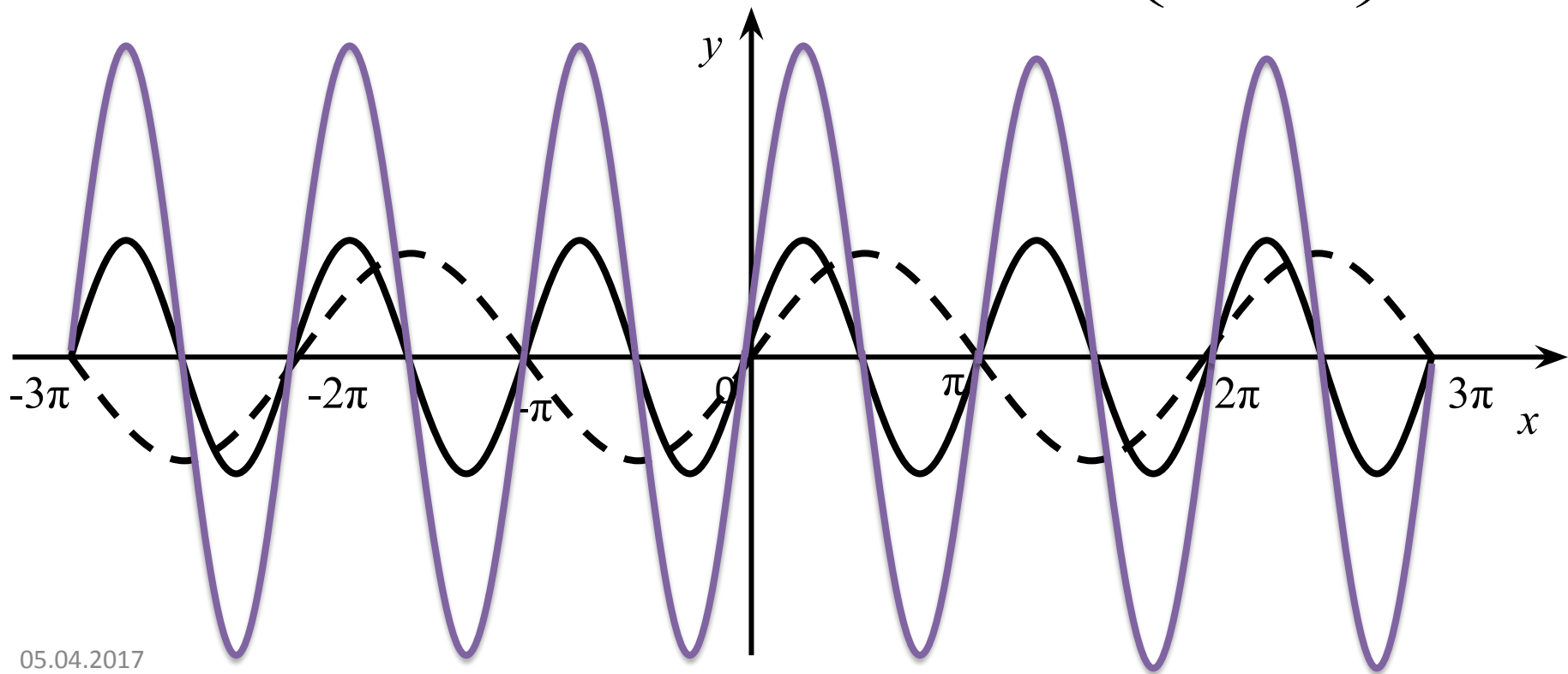
Построить график функции $y = 3 \sin 2\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$

1. $y = \sin x$

2. $y = \sin 2x$

3. $y = 3 \sin 2x$

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



Пример

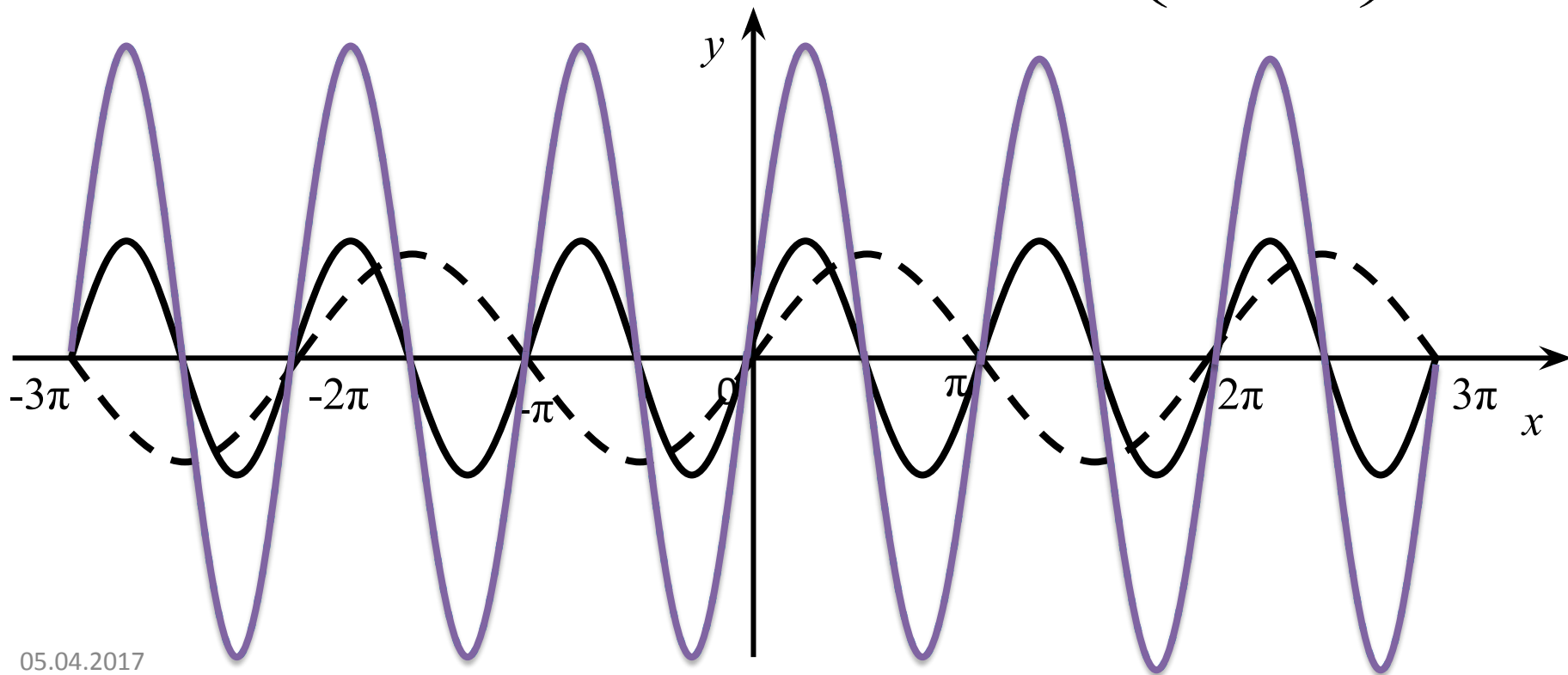
Построить график функции $y = 3 \sin 2\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$

1. $y = \sin x$

2. $y = \sin 2x$

3. $y = 3 \sin 2x$

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



Преобразования графиков

Преобразование	Общий вид функции
Параллельный перенос вдоль осей координат	$y = f(x + a)$
	$y = f(x) + b$
Симметричное отражение относительной осей координат	$y = f(-x)$
	$y = -f(x)$
	$y = f(x)$
	$y = f(x) $
Изменение масштаба (растяжение, сжатие)	$y = f(kx)$
	$y = kf(x)$

Продолжите предложения:

«Сегодня на уроке я узнал ...»

«Мне было особенно интересно
...»

«Я считаю, что было важным
...»

Рефлексия

Слово "рефлексия" имеет латинское происхождение от слова reflexio, что означает

умение размышлять, проводить самонаблюдение и осмысление своей деятельности.

ЗАДАНИЕ НА ДОМ

Задача 1. Постройте график функции и запишите её свойства:

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

$$2) y = |2x - 3|$$

$$3) y = 2|x| - 3$$

$$4) y = 2^{|x+2|}$$

$$5) y = 2 \cos 3 \left(x + \frac{\pi}{3} \right)$$

$$6) y = 2 \sin \frac{x}{2}$$