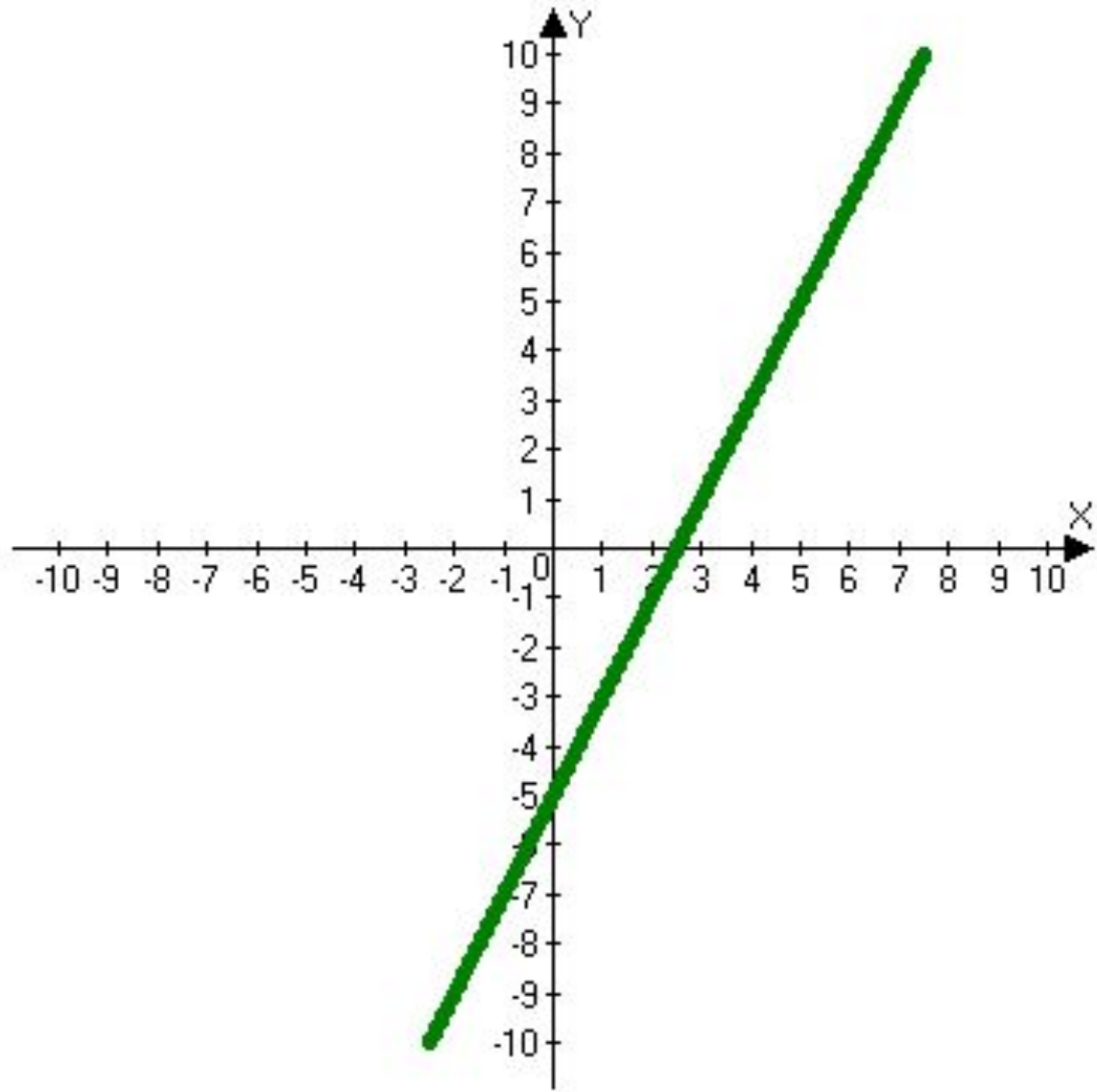


СВОЙСТВА ФУНКЦИЙ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ № 1

Функцию $y = f(x)$ называют *возрастающей* на множестве $X \in D(f)$, если для любых двух элементов x_1 и x_2 множества X , таких, что $x_1 < x_2$, выполняется неравенство

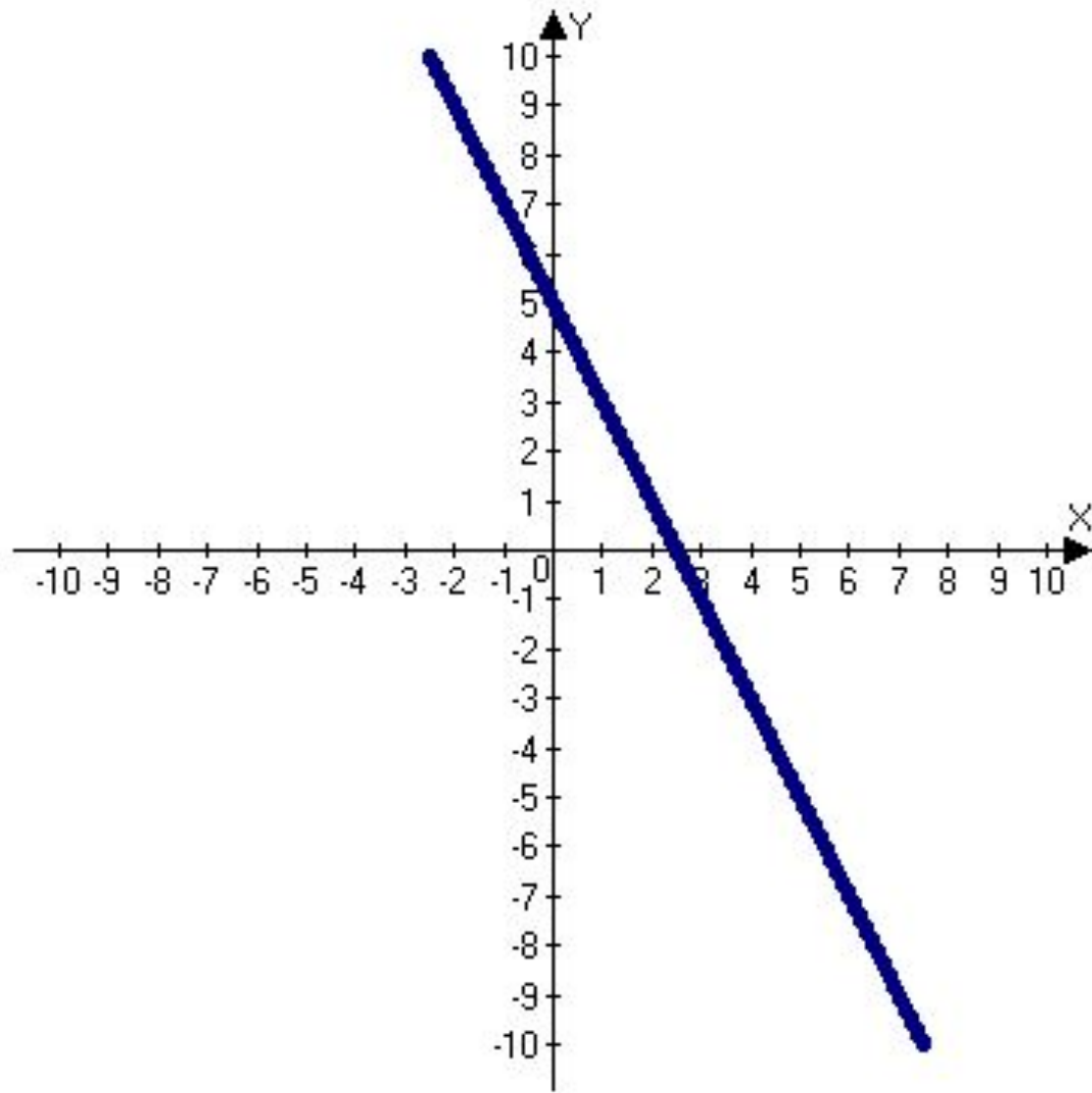
$$f(x_1) < f(x_2).$$



ОПРЕДЕЛЕНИЕ № 2

Функцию $y = f(x)$ называют *убывающей* на множестве $X \in D(f)$, если для любых двух элементов x_1 и x_2 множества X , таких, что $x_1 < x_2$, выполняется неравенство

$$f(x_1) > f(x_2).$$



- Функция возрастает (убывает), если большему значению аргумента соответствует большее (меньшее) значение функции.

- Термины «возрастающая» и «убывающая» функции объединяют общим названием ***монотонная*** функция.
- Исследование функции на возрастание или убывание называют ***исследованием функции на монотонность***.

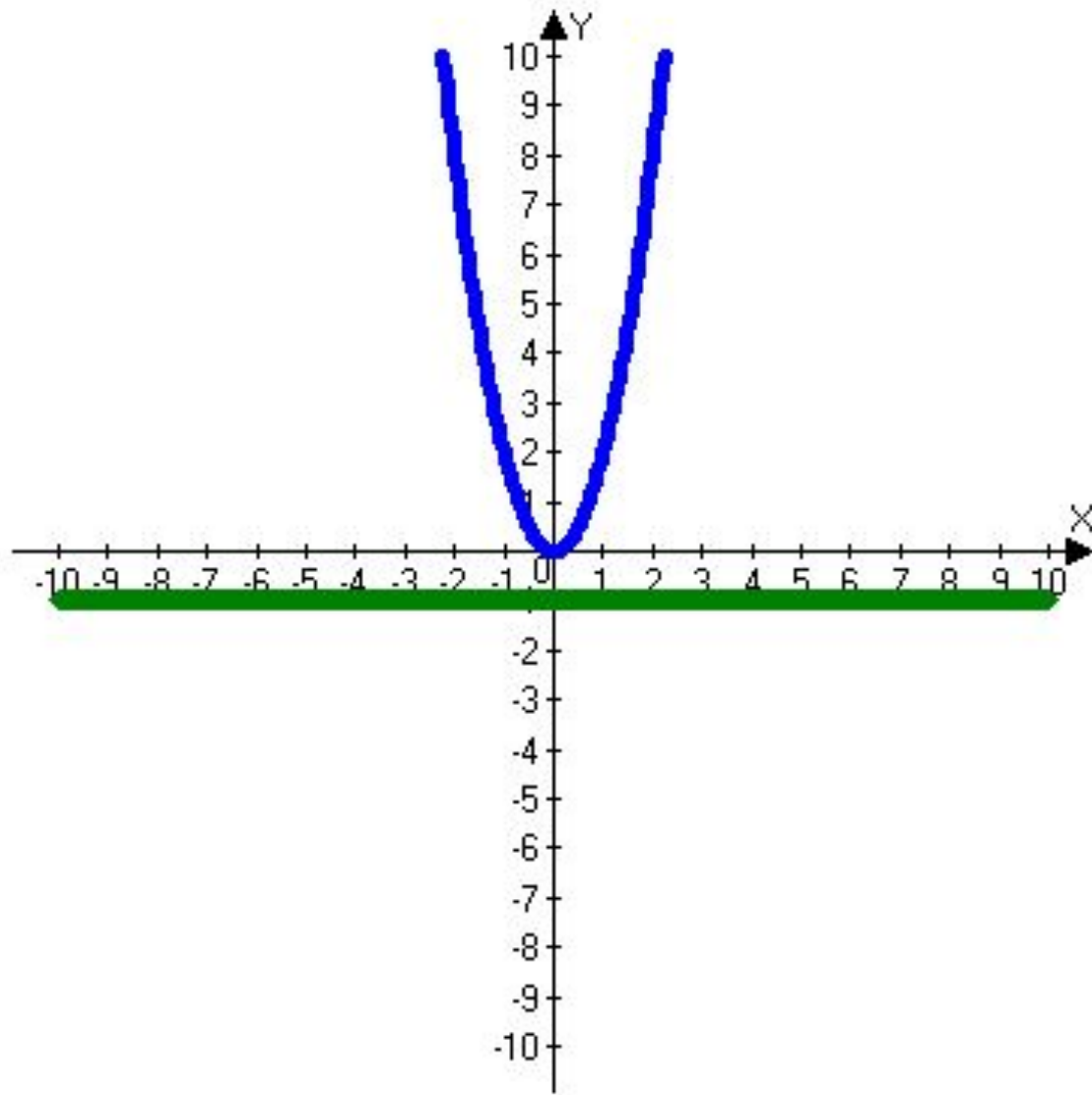
ПРИМЕР № 1.

Исследовать на монотонность функцию

$$y = -3x + 7.$$

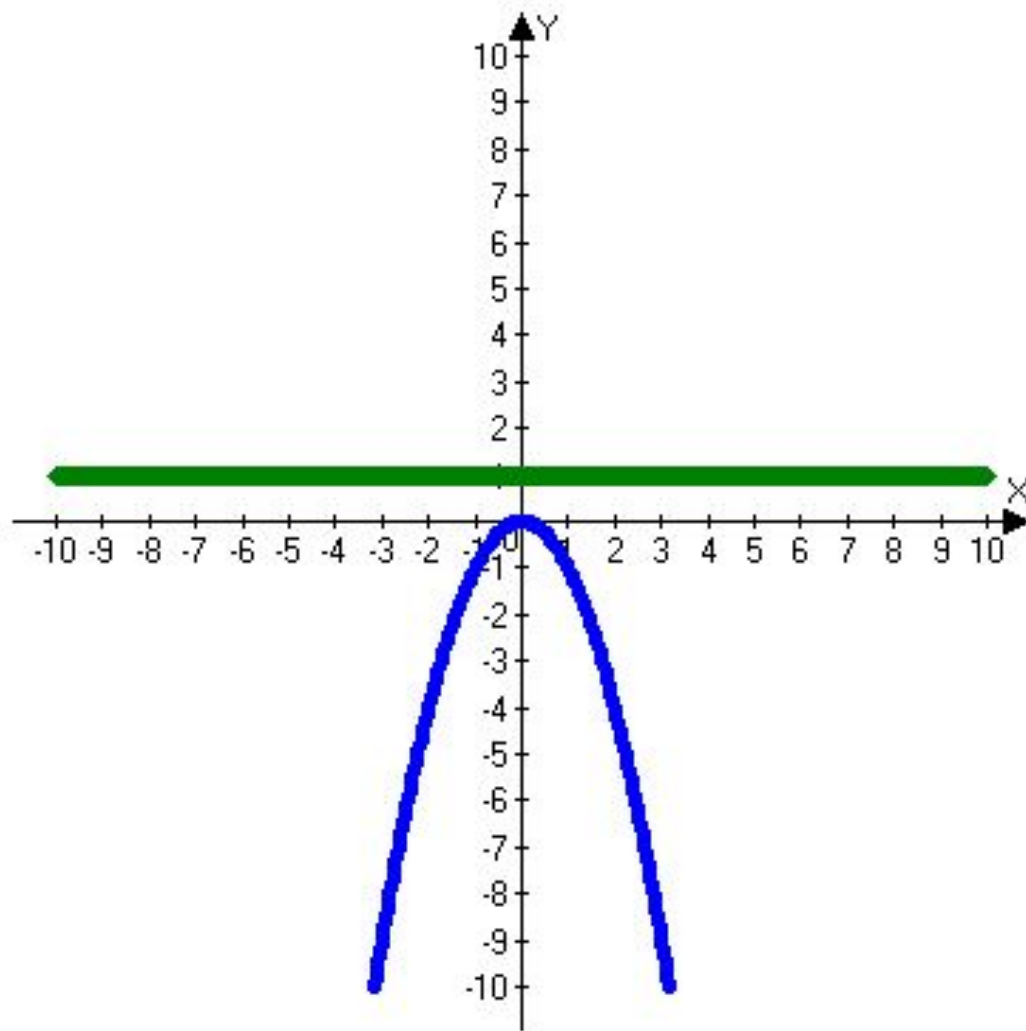
ОПРЕДЕЛЕНИЕ № 3

- Функция называется *ограниченной снизу на множестве $X \in D(f)$* , если существует такое число *m* , что для *любого значения $x \in D(f)$* выполняется неравенство *$f(x) > m$* .



ОПРЕДЕЛЕНИЕ № 4

- Функция называется *ограниченной сверху на множестве $X \in D(f)$* , если существует такое число *m* , что для *любого значения $x \in D(f)$* выполняется неравенство *$f(x) < m$* .



ОПРЕДЕЛЕНИЕ № 5

Число m называется **наименьшим** значением функции $y = f(x)$ на множестве $X \in D(f)$, если:

1. Существует число $x_0 \in D(f)$ такое, что $f(x_0) = M$;
2. Для любого значения $x \in X$ выполняется неравенство $f(x) \geq f(x_0)$.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ № 6

Число m называется **наибольшим** значением функции $y = f(x)$ на множестве $X \in D(f)$, если:

1. Существует число $x_0 \in D(f)$ такое, что $f(x_0) = M$;
2. Для любого значения $x \in X$ выполняется неравенство $f(x) \leq f(x_0)$.

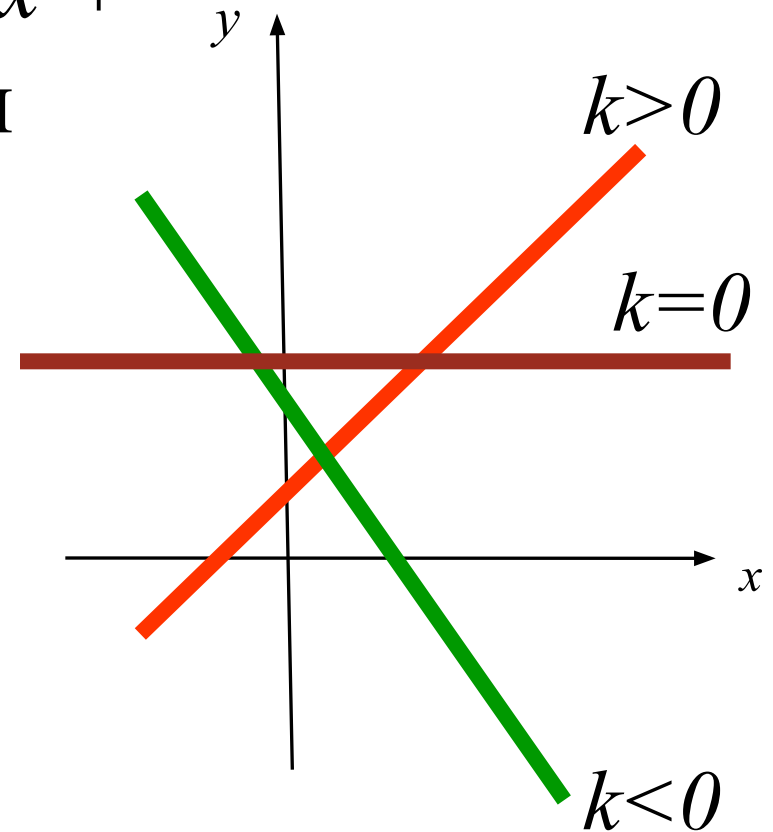
СХЕМА ИССЛЕДОВАНИЯ ФУНКЦИИ

- 1. Область определения функции $D(f)$.
- 2. Промежутки возрастания и убывания (монотонность) функции.
- 3. Ограниченность функции.
- 4. Наибольшее и наименьшее значения функции.
- 5. Непрерывность функции.
- 6. Область значений функции $E(f)$.
- 7. Выпуклость функции.

Линейная функция

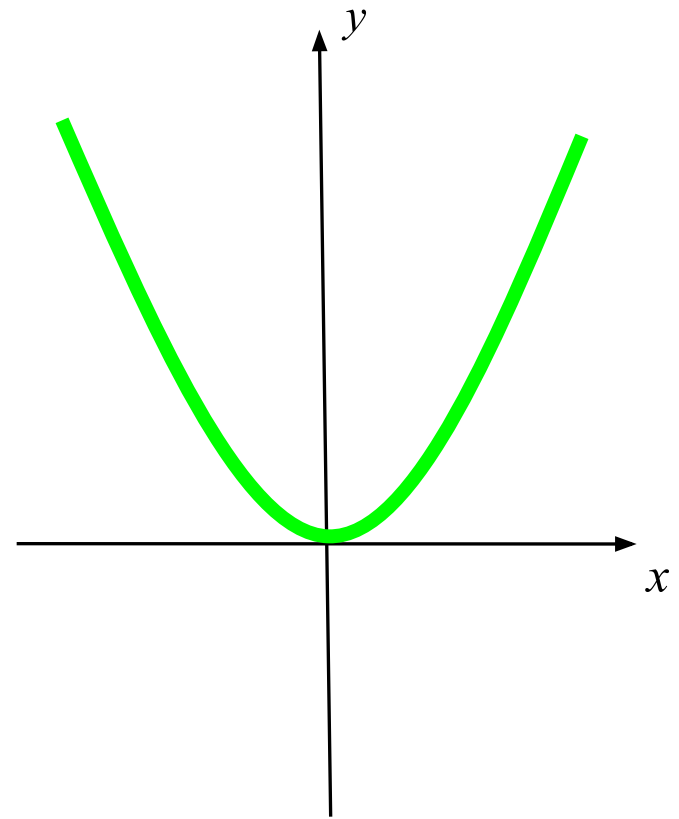
- функция вида $y = kx + b$ графиком функции является прямая

- 1. $D(f) = R$;
- 2. $E(f) = R$;



Квадратичная функция

- функция вида $y = kx^2$, $k > 0$; графиком функции является парабола, ветви которой направлены вверх
- 1. $D(f) = R$;
- 2. $E(f) = [0; \infty)$;

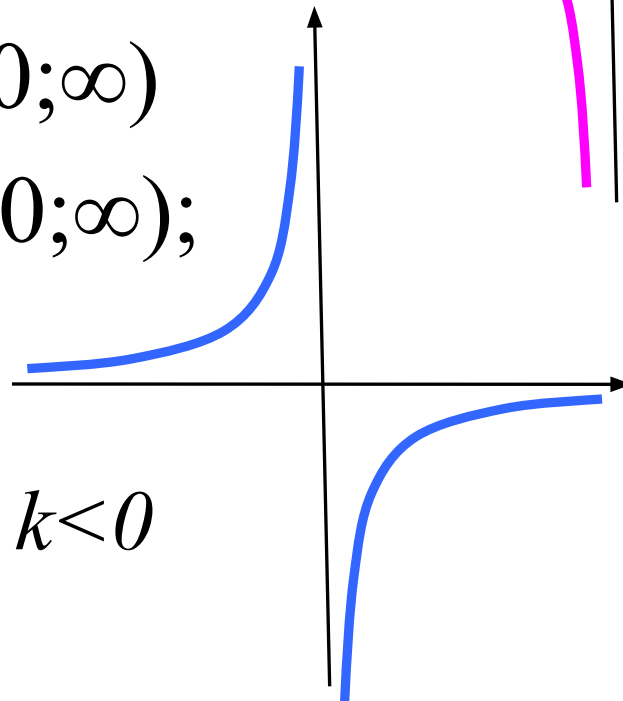
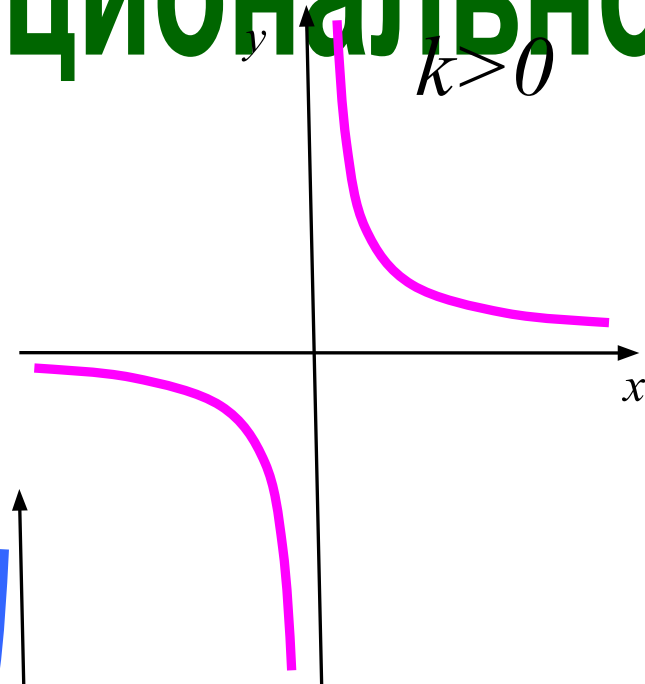


Обратная пропорционально

- функция вида $y = \frac{k}{x}$;
графиком функции
является гиперболоа

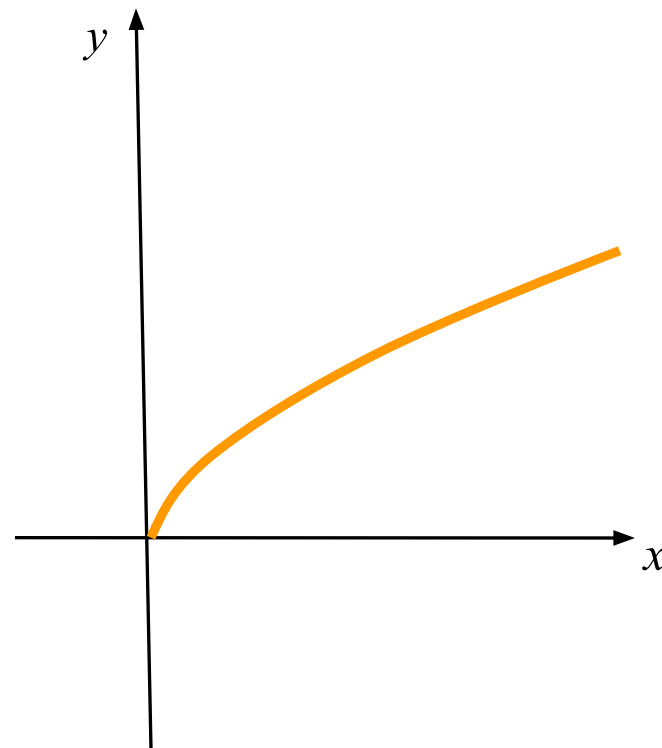
- 1. $D(f) = (-\infty; 0) \cup (0; \infty)$

- 2. $E(f) = (-\infty; 0) \cup (0; \infty);$



Функция корня

- функция вида $y = \sqrt{x}$;
графиком функции
является ветвь
параболы.
- 1. $D(f) = [0; \infty)$;
- 2. $E(f) = [0; \infty)$;



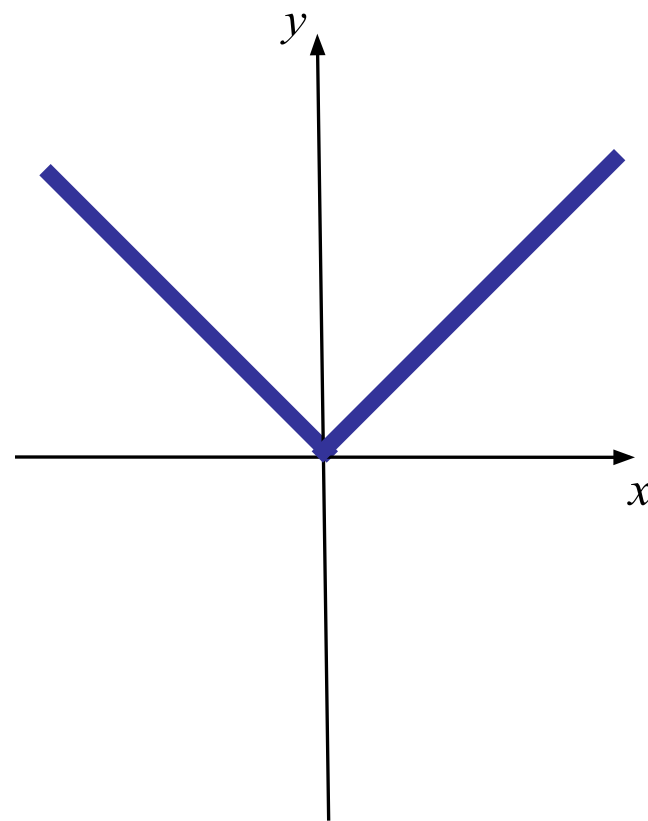
Функция модуля

функция вида $y = |x|$;

1. $D(f) = R$;

2. $E(f) = [0; \infty)$;

3. график функции на промежутке $[0; \infty)$ совпадает с графиком функции $y = x$, а на промежутке $(-\infty; 0]$ – с графиком функции $y = -x$



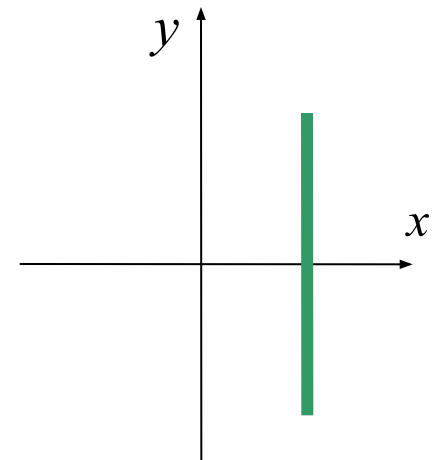
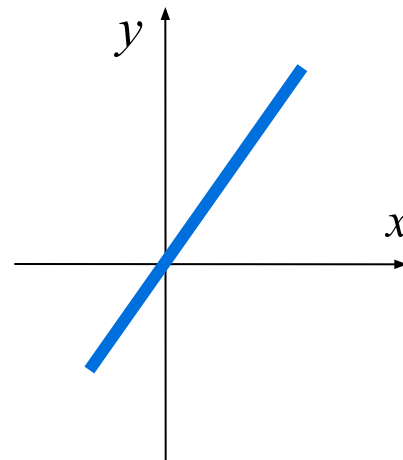
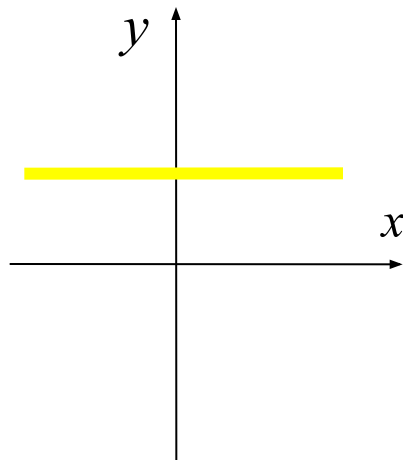
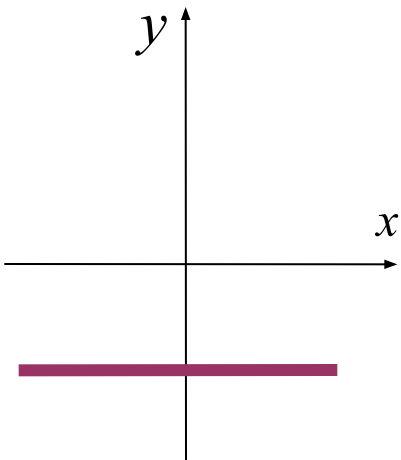
Каждую прямую соотнесите с её уравнением:

$$y = x$$

$$x = 2$$

$$y = 2$$

$$y = -2$$



Каждый график соотнесите с соответствующей ему формулой:

$$y = \frac{k}{x}$$

$$y = 2x$$

$$y = x^2$$

$$y = 2x + 2$$

