

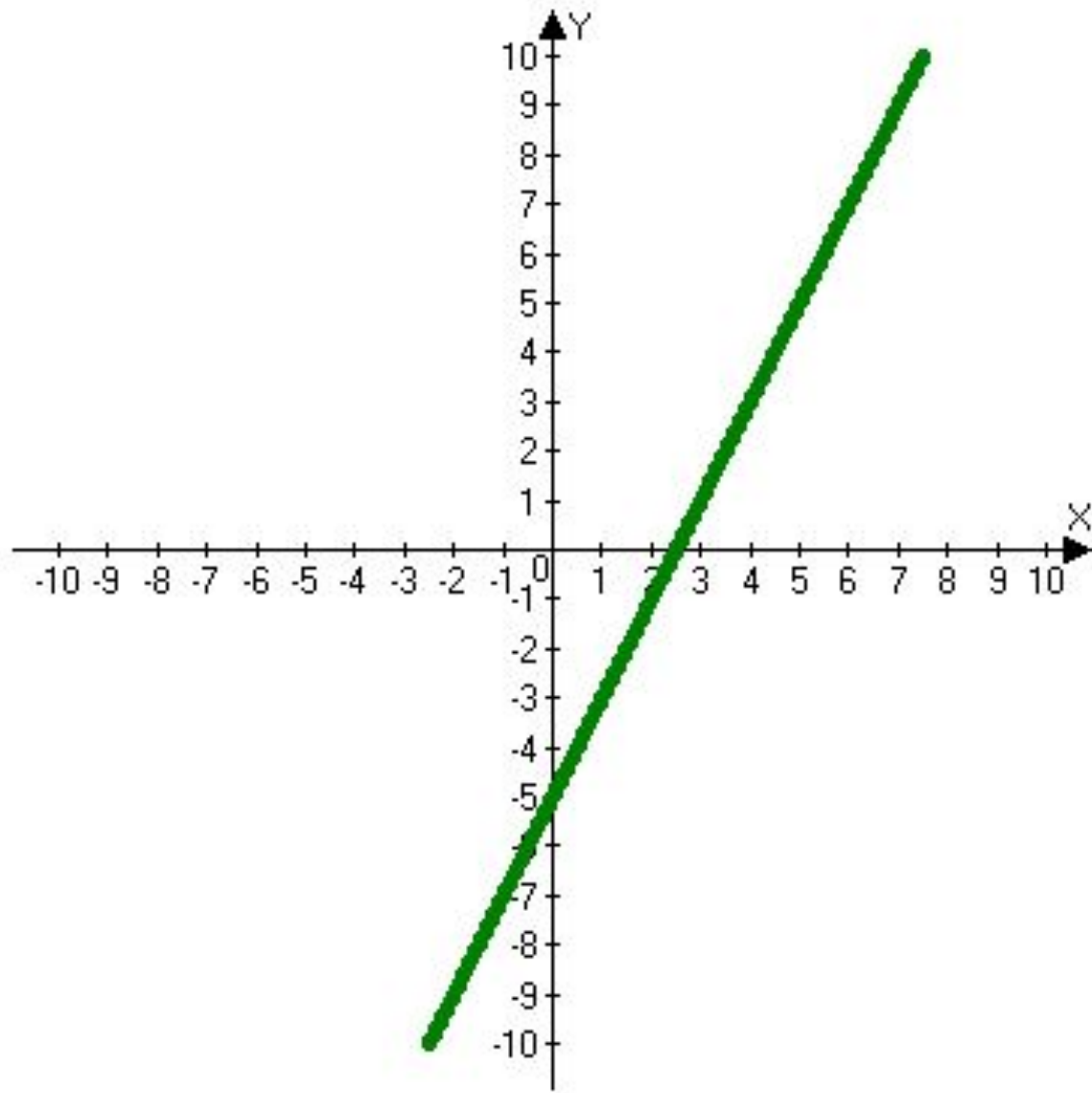
СВОЙСТВА ФУНКЦИЙ

ЗАДАНИЕ НА ДОМ

- Конспект разобрать и выучить свойства элементарных функций.

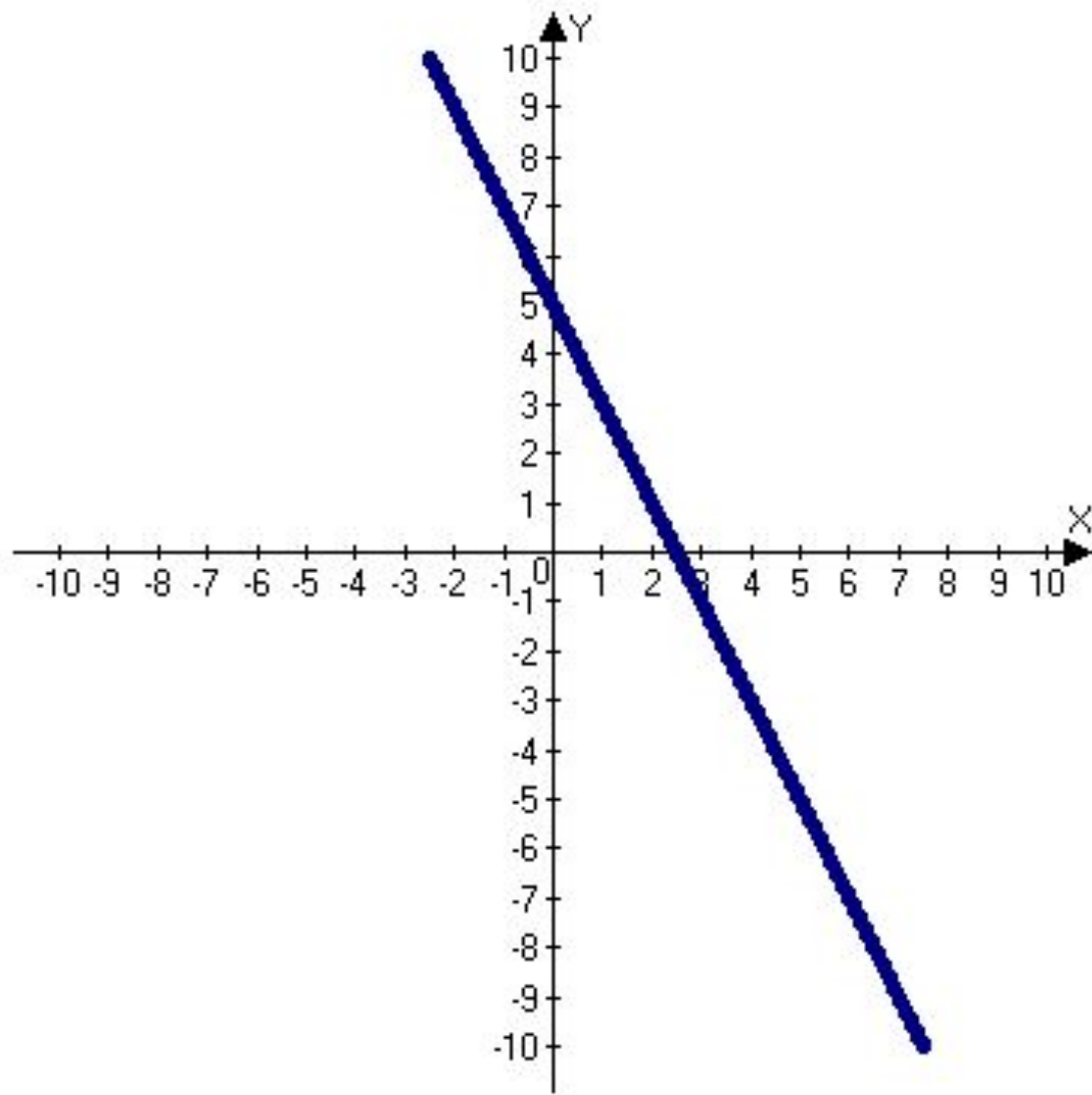
ОПРЕДЕЛЕНИЕ № 1

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***.

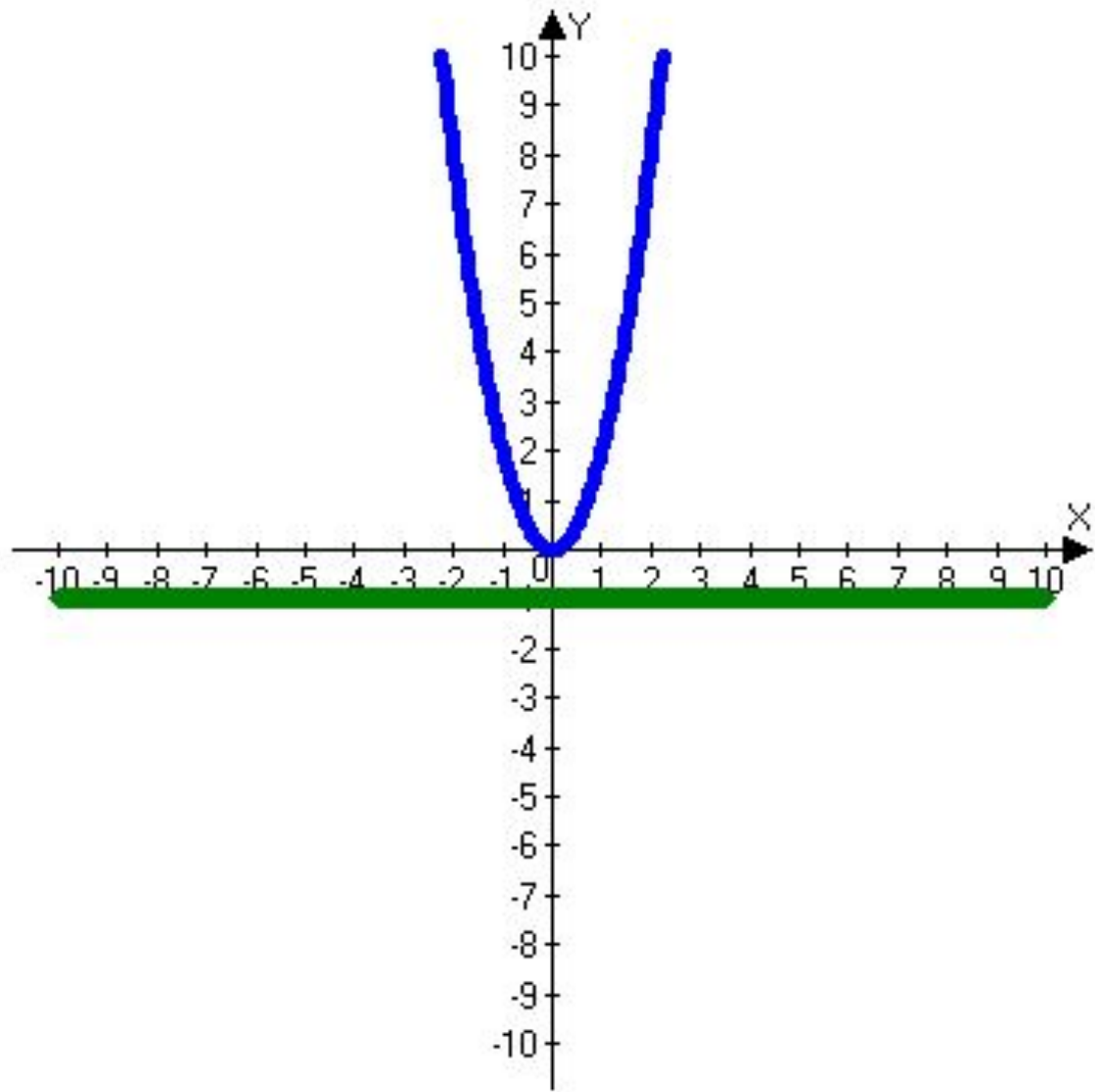
ПРИМЕР № 1.

Исследовать на монотонность функцию

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

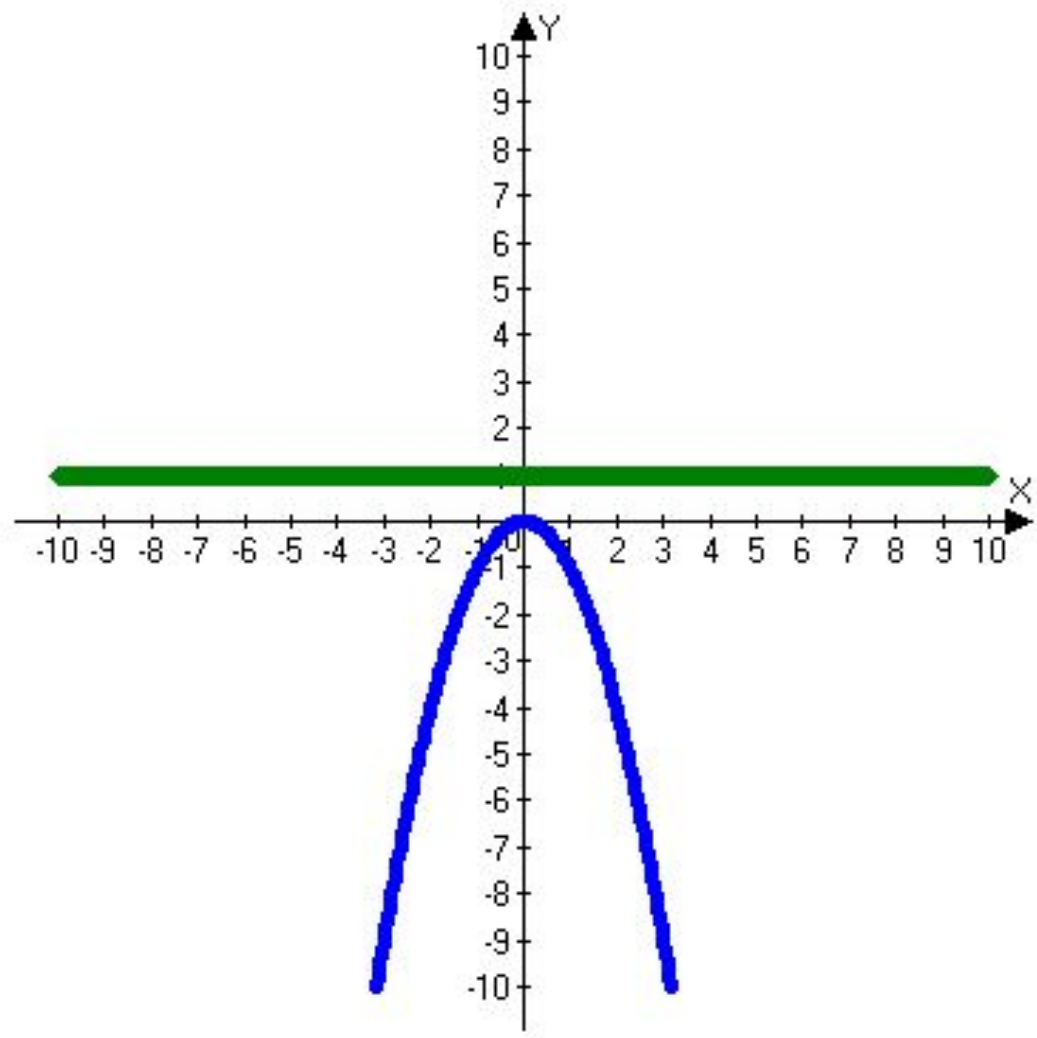
ОПРЕДЕЛЕНИЕ № 3

- 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

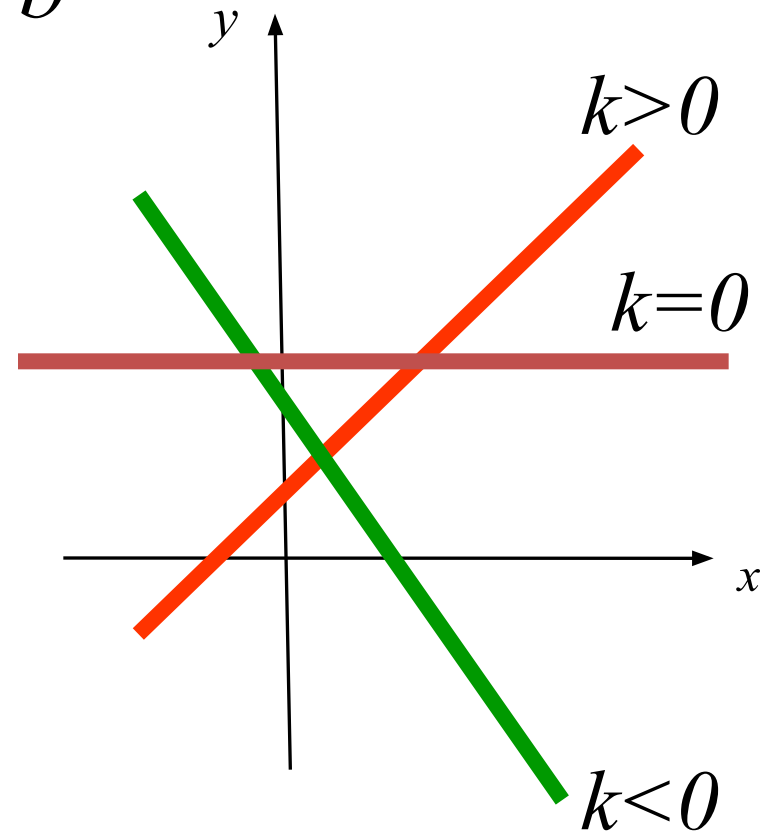
- 1. Область определения функции $D(f)$.
- 2. Промежутки возрастания и убывания (монотонность) функции.
- 3. Ограниченность функции.
- 4. Наибольшее и наименьшее значения функции.
- 5. Непрерывность функции.
- 6. Область значений функции $E(f)$.
- 7. Выпуклость функции.

Линейная функция

функция вида $y = kx + b$

графиком функции
является прямая

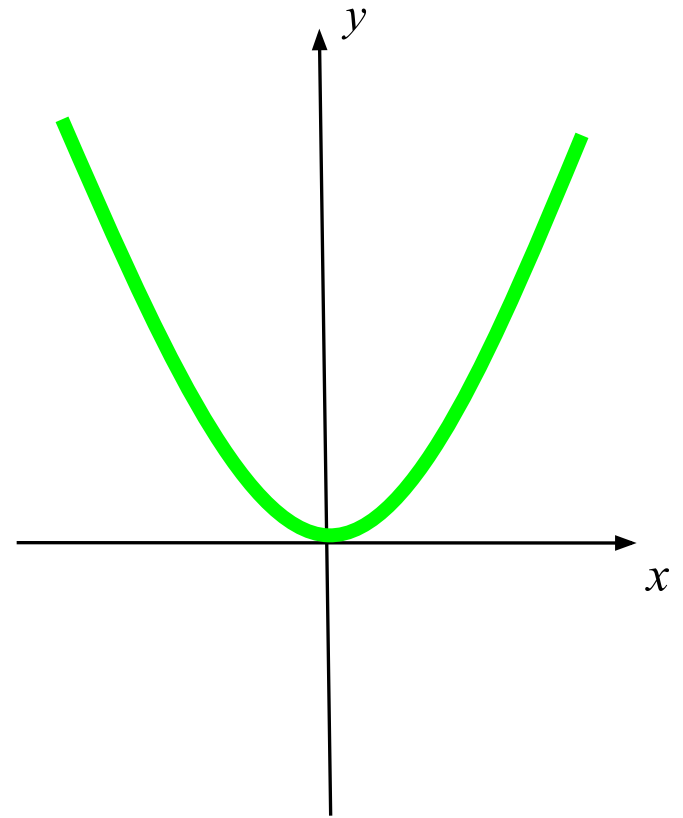
1. $D(f) = R;$
2. $E(f) = R;$



Квадратичная функция

функция вида $y = kx^2$, $k > 0$;
графиком функции
является парабола, ветви
которой направлены
вверх

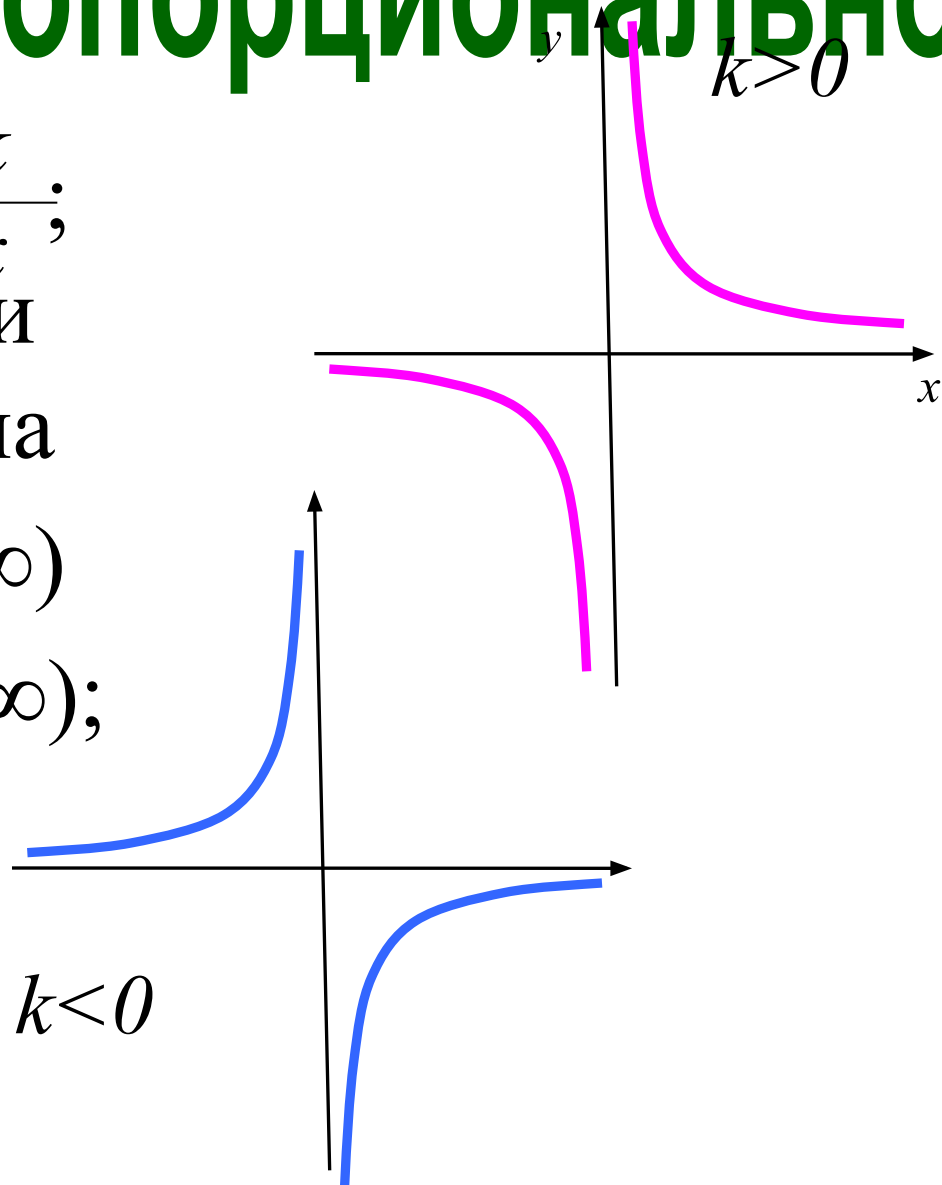
1. $D(f) = R$;
2. $E(f) = [0; \infty)$;



Обратная пропорционально

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

1. $D(f) = (-\infty; 0) \boxtimes (0; \infty)$
2. $E(f) = (-\infty; 0) \boxtimes (0; \infty);$

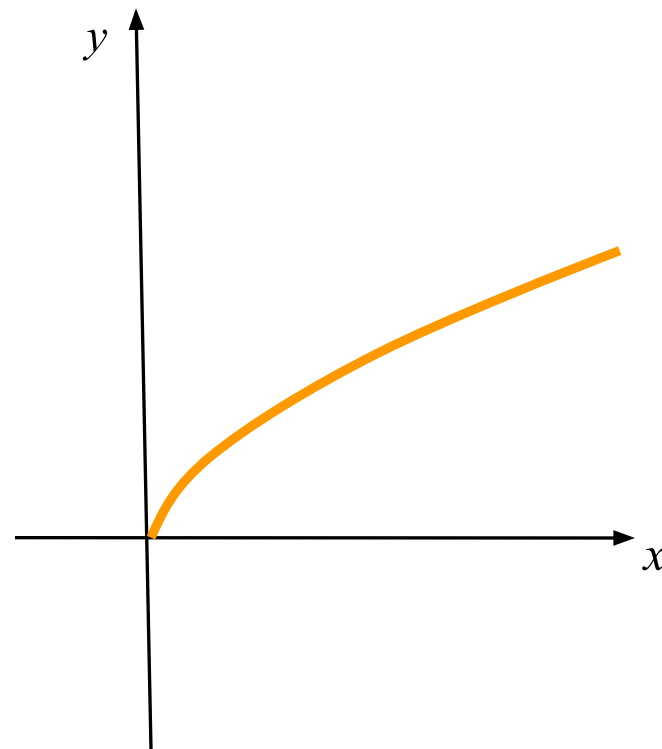


Функция корня

функция вида $y = \sqrt{x}$;
графиком функции
является ветвь
параболы.

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

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



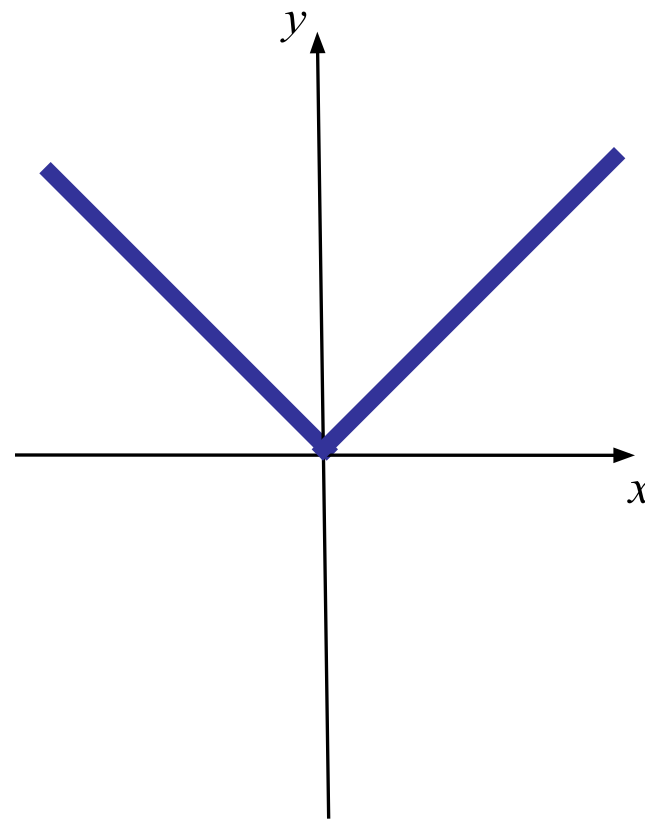
Функция модуля

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 $y = -x$



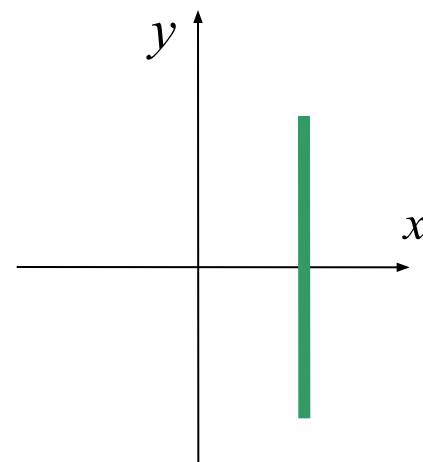
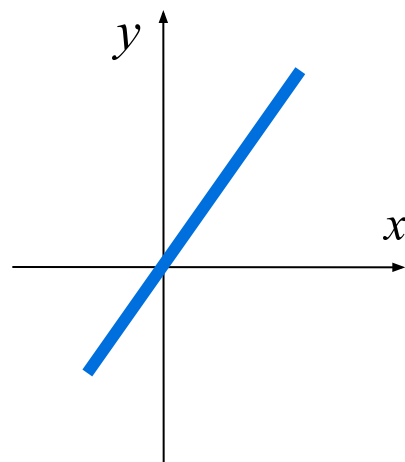
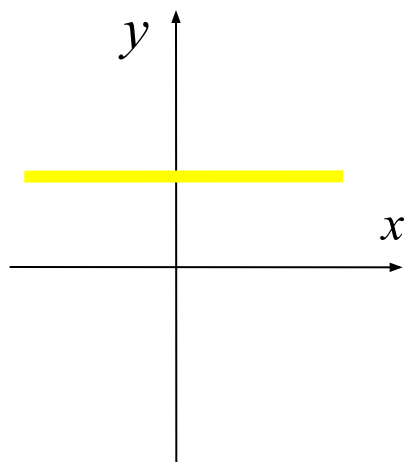
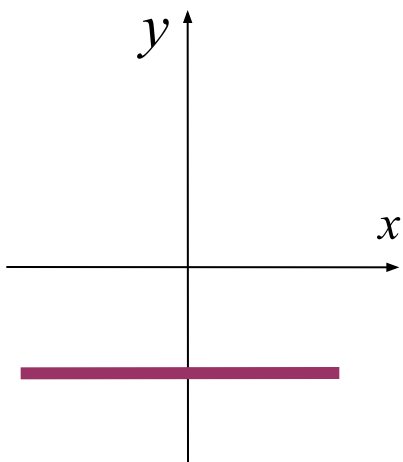
Каждую прямую соотнесите с её уравнением:

$$y = x$$

$$x = 2$$

$$y = 2$$

$$y = -2$$



Каждый график соотнесите с
соответствующей ему формулой:

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

$$y = 2x$$

$$y = x^2$$

$$y = 2x + 2$$

