

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ**

**СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
№ 12**

**СТАНИЦЫ ЛЕНИНГРАДСКОЙ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЛЕНИНГРАДСКИЙ РАЙОН**

Элективный курс по

математике

**«Функция: просто, сложно,
интересно»**

9 класс

Учитель: Н.Г. Чехова

Цель: создание условий для обоснованного выбора учащимися профиля обучения в старшей школе через оценку собственных возможностей в освоении математического материала на основе расширения представлений о свойствах функций

Требования к усвоению курса:

Учащиеся должны знать:

- понятие функции как математической модели, описывающей разнообразие реальных зависимостей;***
- определение основных свойств функции (область определения, область значений, четность, возрастание, экстремумы и т.д.)***

Учащиеся должны уметь:

- правильно употреблять функциональную терминологию;***
- исследовать функцию и строить её график;***
- находить по графику функции её свойства.***

ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКОВ ФУНКЦИЙ

При изучении явлений окружающего мира и в практической деятельности нам приходится рассматривать величины различной природы: длину, площадь, объем, массу, температуру, время и другие. В зависимости от рассматриваемых условий одни из величин имеют постоянные числовые значения, у других эти значения переменные. Такие величины соответственно называются постоянными и переменными.

Математика изучает зависимость между переменными в процессе их изменения. Например, при изменении радиуса круга меняется и его площадь, и мы рассматриваем вопрос об изменении площади круга в зависимости от изменения его радиуса.

Математическим выражением взаимной связи реальных величин является идея функциональной зависимости. Понятие функции - важнейшее понятие математики.

ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ФУНКЦИИ.

1. ЛИНЕЙНАЯ ФУНКЦИЯ.

Определение.

Функция вида $y=kx+b$, где k и b некоторые числа, называется линейной функцией.

а) Если $k=0$, тогда $y=b$.

Графиком является прямая, параллельная оси OX и отстоящая от нее на b единиц вверх, если $b>0$ (рис.1),

и вниз, если $b<0$ (рис.2); если $b=0$, то прямая совпадает с осью OX (рис.3).

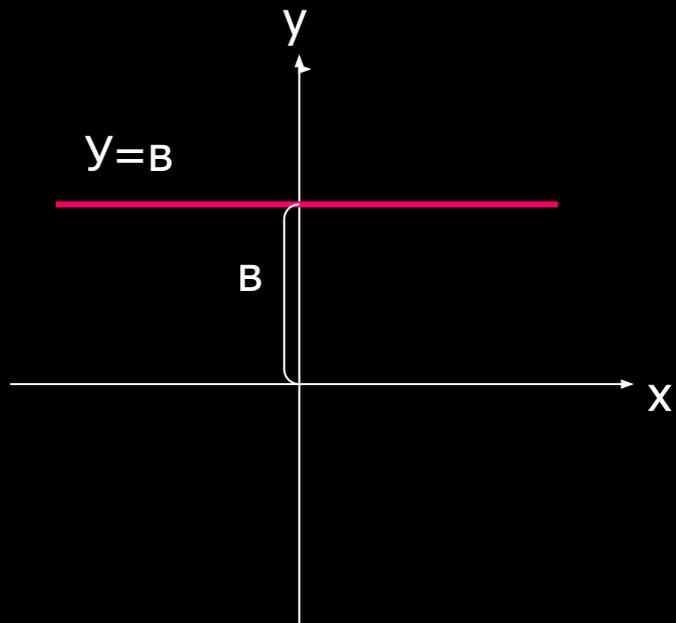


Рис .1

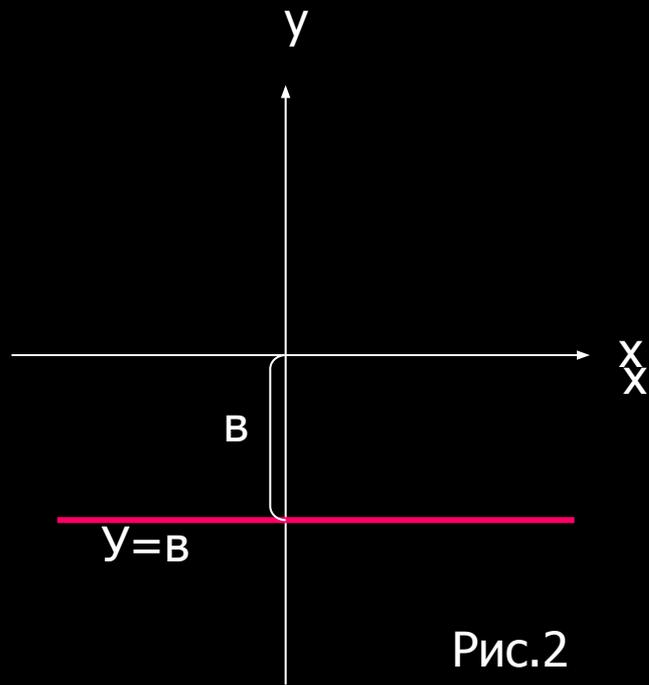


Рис.2

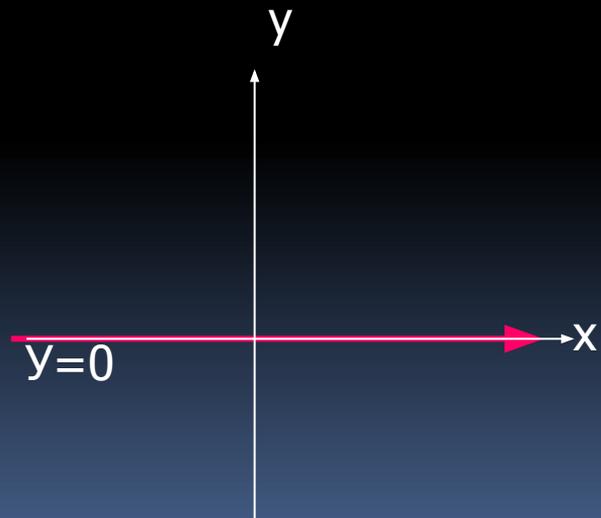


Рис.3

б) Если $b=0$, то $y=kx$.

Линейная функция вида $y=kx$ называется прямой пропорциональностью. Она определена на множестве \mathbb{R} . Функция является монотонно возрастающей, если $k>0$, и монотонно убывающей, если $k<0$. Графиком функции является прямая, проходящая через начало координат. При $k>0$ точки графика принадлежат 1 и 3 координатным четвертям (РИС.4). При $k<0$ точки графика принадлежат 2 и 4 координатным четвертям (РИС.5).

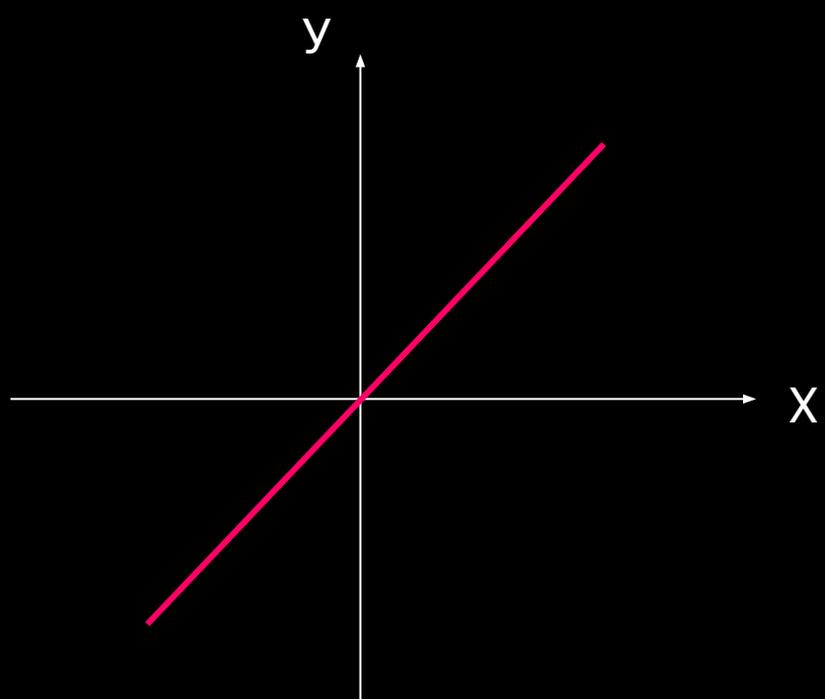


Рис.4

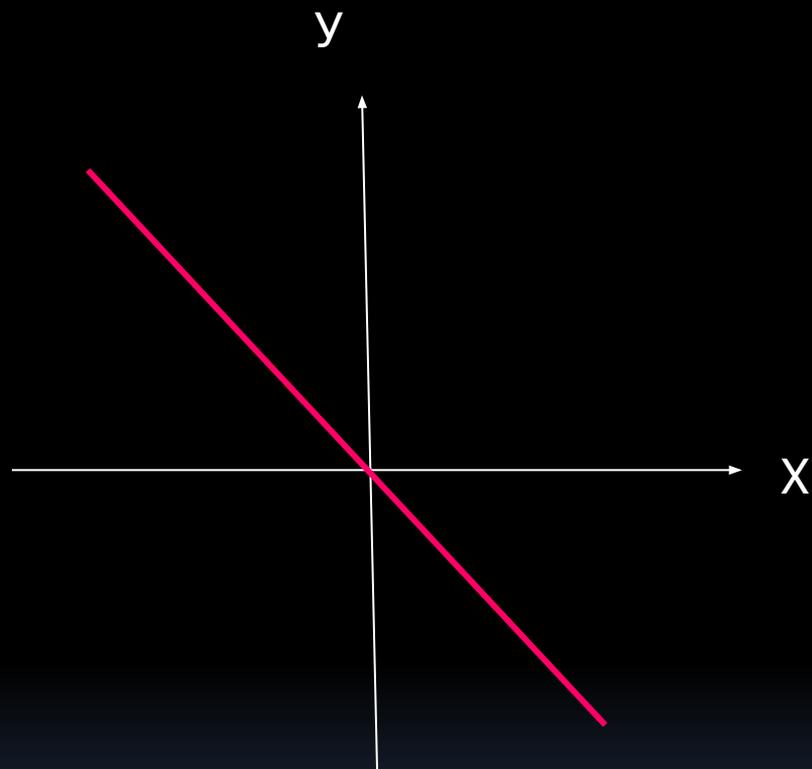


Рис.5

в) Если $k \neq 0$ и $b \neq 0$, то $y = kx + b$.

Функция определена на множестве всех действительных чисел.

Функция имеет единственный нуль в точке $x = -b/k$.
Функция является монотонно возрастающей при $k > 0$
(рис.6) и монотонно убывающей при $k < 0$ (рис.7).

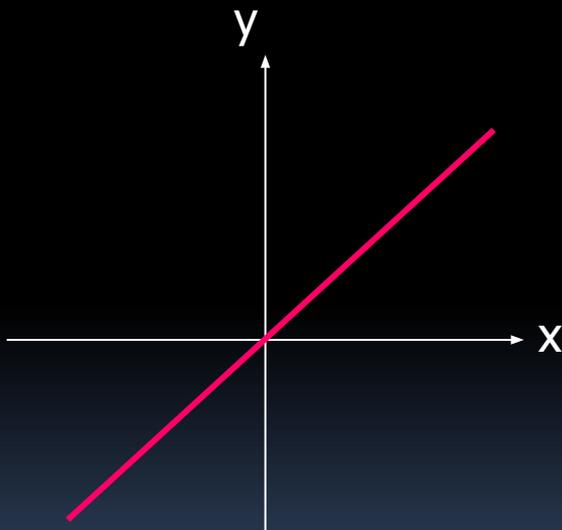


Рис.6

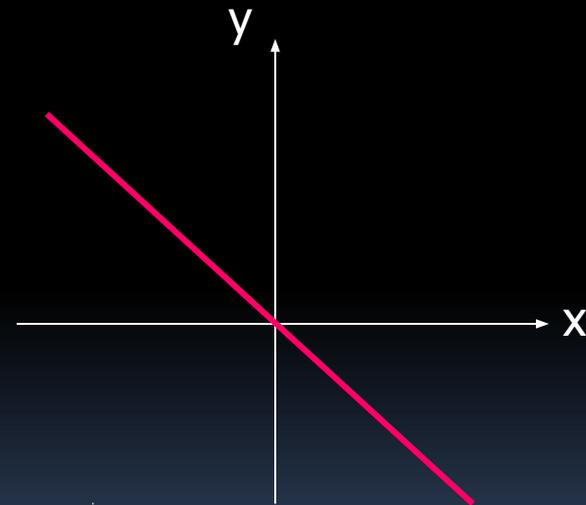


Рис.7

Коэффициенты k и b в уравнении линейной функции $y=kx+b$ имеют наглядное геометрическое толкование. Значение коэффициента b определяет отрезок, отсекаемый графиком линейной функции на оси ординат, а коэффициент k определяет тангенс угла α , образованного осью абсцисс и прямой; угол отсчитывается от положительного направления оси абсцисс. Если $k > 0$, то образованный угол острый, если $k < 0$, то угол тупой.

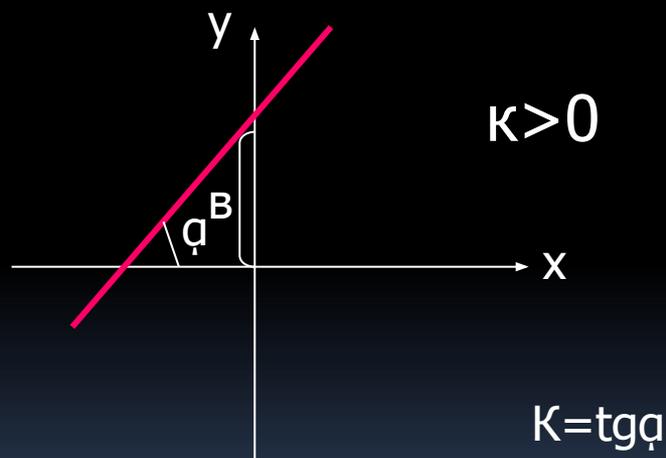


Рис.8

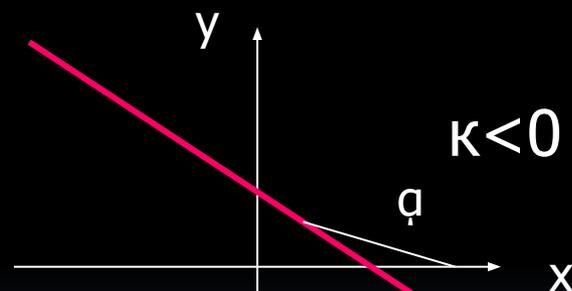


Рис.9

2. ОБРАТНАЯ ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТЬ.

Определение.

Функция вида $y=k/x$, $k \neq 0$, называется обратной пропорциональностью.

Область определения этой функции совпадает с ее областью значений и представляет собой объединение двух промежутков: $(-\infty; 0) \cup (0; \infty)$.

Если $k > 0$, то функция монотонно убывает на всей области определения функции (рис.10). Если $k < 0$, то функция монотонно возрастает на всей области определения (рис.11).

График обратной пропорциональности называется гиперболой.

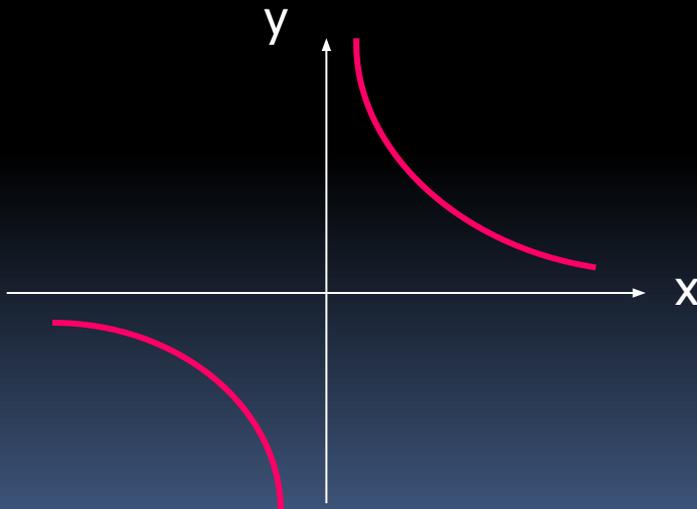


Рис.10

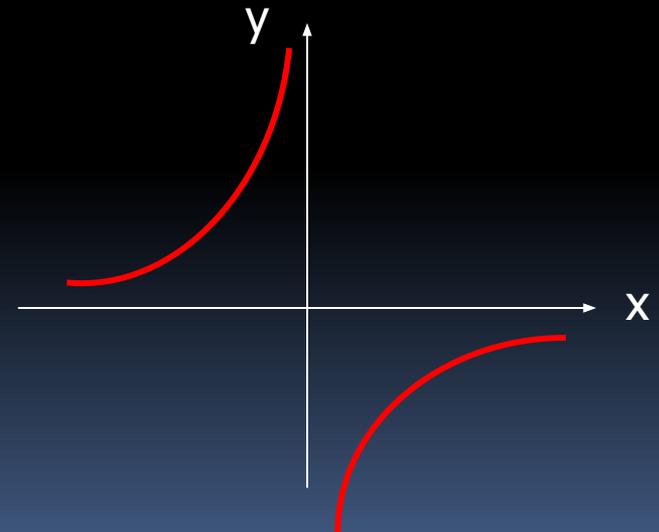


Рис.11

3. КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ.

Функция вида $y=ax^2 +bx+c$, где a, b, c - некоторые числа, $a \neq 0$, называется квадратичной.

а) Функция вида $y=ax^2$ – простейшая квадратичная функция. Ее график называется параболой. Он проходит через начало координат, симметричен относительно оси ординат, ветви параболы направлены вверх, если $a > 0$ (Рис.12) или вниз, если $a < 0$ (Рис.13).

