

«Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее
график»



ТИП УРОКА : ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА

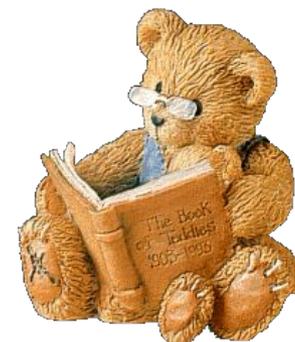
Цели урока:

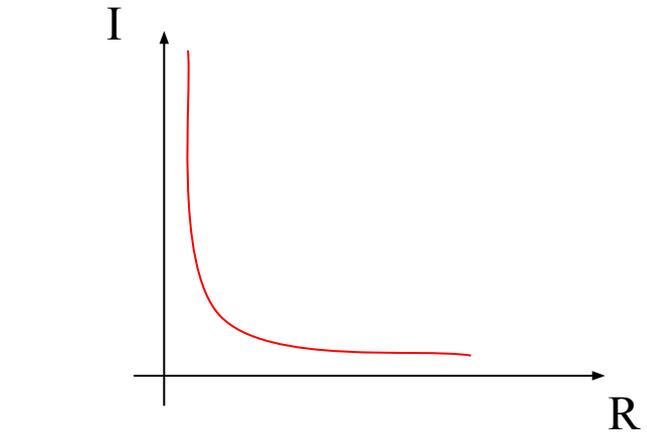
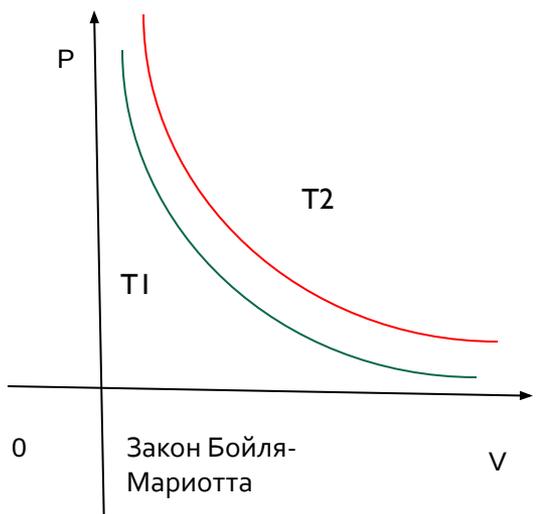
- **Образовательные:** сформулировать определение обратной пропорциональности, ее области определения; научить строить график функции $y = k/x$ опираясь на свойства функции; сформировать чёткое представление о различиях свойств и расположения графика функции при различных значениях k ; научить находить значение функции и аргумента по формуле $Y = k/x$.
- **Развивающие:** совершенствовать умения логически мыслить и выражать свои мысли вслух; стимулировать познавательную деятельность учащихся постановкой проблемного задания, оценкой и поощрением; способствовать развитию находчивости, сообразительности.
- **Воспитательные:** воспитывать у учащихся стремление к совершенствованию своих знаний; воспитывать интерес к предмету.



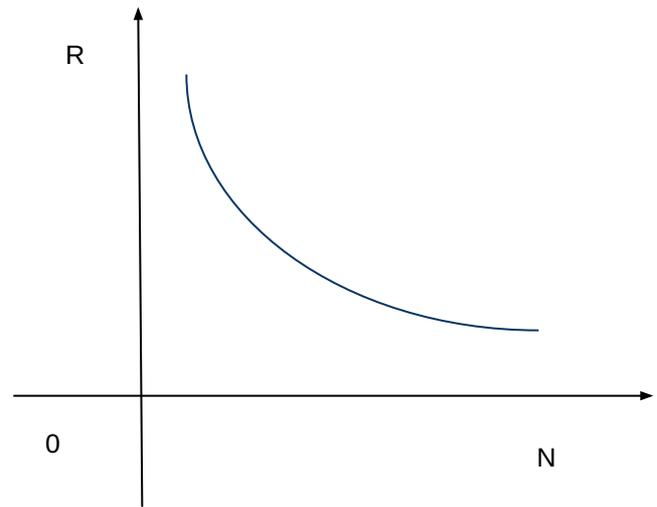
План урока:

1. Вступительное слово учителя
2. Повторение ранее изученного
3. Историческая справка
4. Исследование функции. Свойства графиков (работа в парах)
5. Обсуждение графиков (фронтальная работа)
6. Самостоятельная работа на построение графиков функции
7. Закрепление изученного.





Зависимость силы тока от сопротивления



Радиус колеса и число совершаемых им оборотов на определенном отрезке пути.

Пропорциональность - такая зависимость между величинами, при которой увеличение одной из них влечет за собой изменение во столько же раз другой величины.

Зависимость одной переменной от другой называется

функцией

Повторение ранее изученного материала



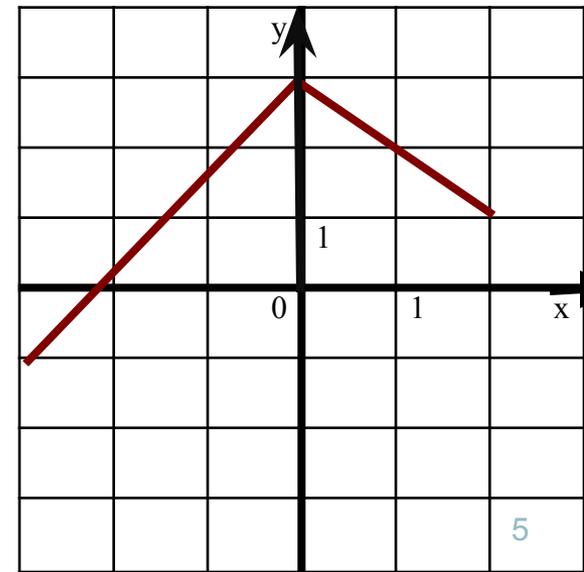
1. Как называются функции, задаваемые формулами:

- а) $y=2x+3$; б) $y = -1/2x+4$; в) $y=2x$; г) $y =-3x$;
д) $y = x^2$

2. Что представляет собой их график? Как он расположен? Укажите область определения и область значения каждой из этих функций.

3. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$ на отрезке $[- 3; 2]$.

- ✓ Укажите наибольшее значение функции.
- ✓ Укажите промежуток в котором функция возрастает.
- ✓ Найдите промежуток в котором функция принимает отрицательные значения.



**Обратной
пропорциональностью
называется функция, которую
можно задавать формулой вида**

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

**где y – зависимая переменная
 x – независимая переменная,
 k – не равное нулю число.**

Функция $y = k/x$

1. Областью определения функции является множество всех чисел, отличных от нуля

Так как выражение $y = \frac{k}{x}$ имеет смысл при всех $x \neq 0$



2. Областью значений функции является множество всех чисел, отличных от нуля.

Решите задачи

- Пешеход путь S проходит со скоростью v за t часов. Выразите время пешехода через путь и скорость.
- Площадь прямоугольника со сторонами x и y равна S . Выразите y через S и x .
- Площадь прямоугольника со сторонами x и y равна S . Выразите y через S и x .

Как связаны между собой x и y ?

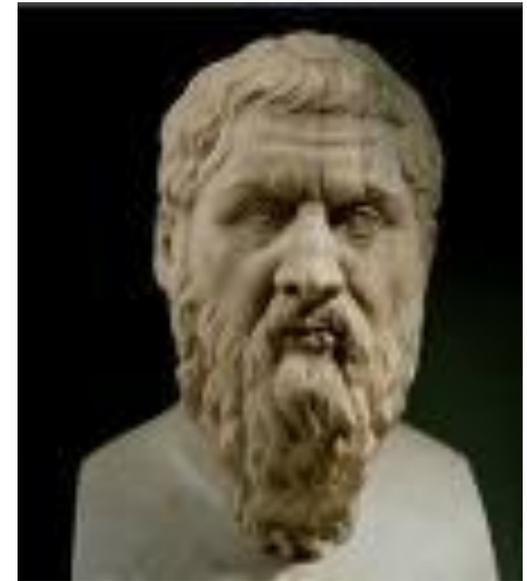
**В явлениях природы, в человеческой деятельности часто встречаются обратно пропорциональные зависимости между двумя величинами.
Как графиком можно представить эту зависимость?**

График обратно пропорциональной функции называется ГИПЕРБОЛА



Термин «функция» в 1664г. ввёл немецкий учёный Лейбниц. Определение функции дал его ученик Бернулли в 1718 году

Одним из первых, кто начал изучать эту кривую был ученик знаменитого Платона, древнегреческий математик Менехм в IV в. до н.э., но так и не сумел её полностью изучить. А вот полностью исследовал свойства гиперболы и дал ей название крупнейший геометр древности Аполоний Пергский в III в. до н.э.



Детально рассмотрим эту зависимость с помощью графика на примере функций $y=12/x$

Как построить график незнакомой нам функции?

Сформулируем памятку построения

1. Составить таблицу значений (взять значения аргумента с расчетом, чтобы положение графика определялось с достаточной полнотой).
2. Отметить точки на координатной плоскости.
3. Соединить точки линией.

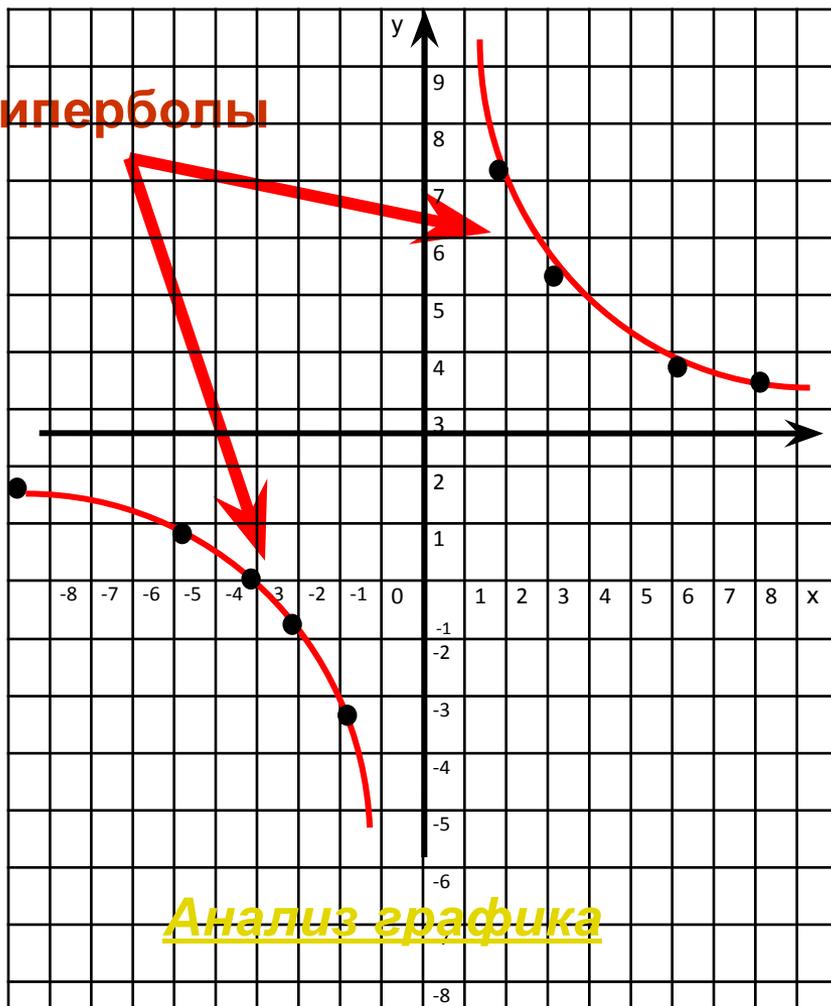


Исследуем функцию

$$y = \frac{12}{x}$$

X	-1	-2	-3	-4	-6	-12	1	2	3	4	6	12
y	-12	-6	-4	-3	-2	-1	12	6	4	3	2	1

Ветви гиперболы



Анализ графика

Свойства функции:

1. Область определения функции $x \in (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$
2. $y > 0$ при $x > 0$; $y < 0$ при $x < 0$
3. Убывающая функция
4. $y_{\text{наибольшее}}$ - не существует
 $y_{\text{наименьшее}}$ - не существует
5. Функция имеет точку разрыва $x = 0$
6. Область значения функции $y \in (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

Самостоятельное построение графика функции $y = -12/x$

X	-1	-2	-3	-4	-6	-12	1	2	3	4	6	12
y	12	6	4	3	2	1	-12	-6	-4	-3	-2	-1

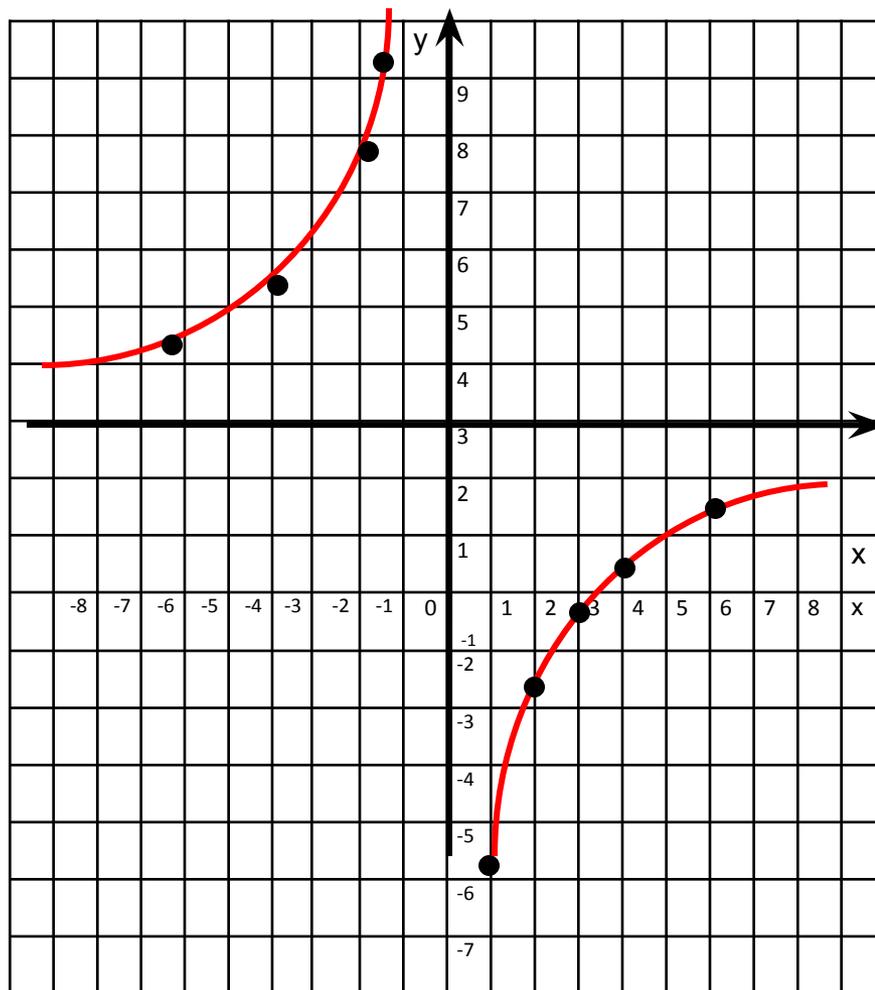
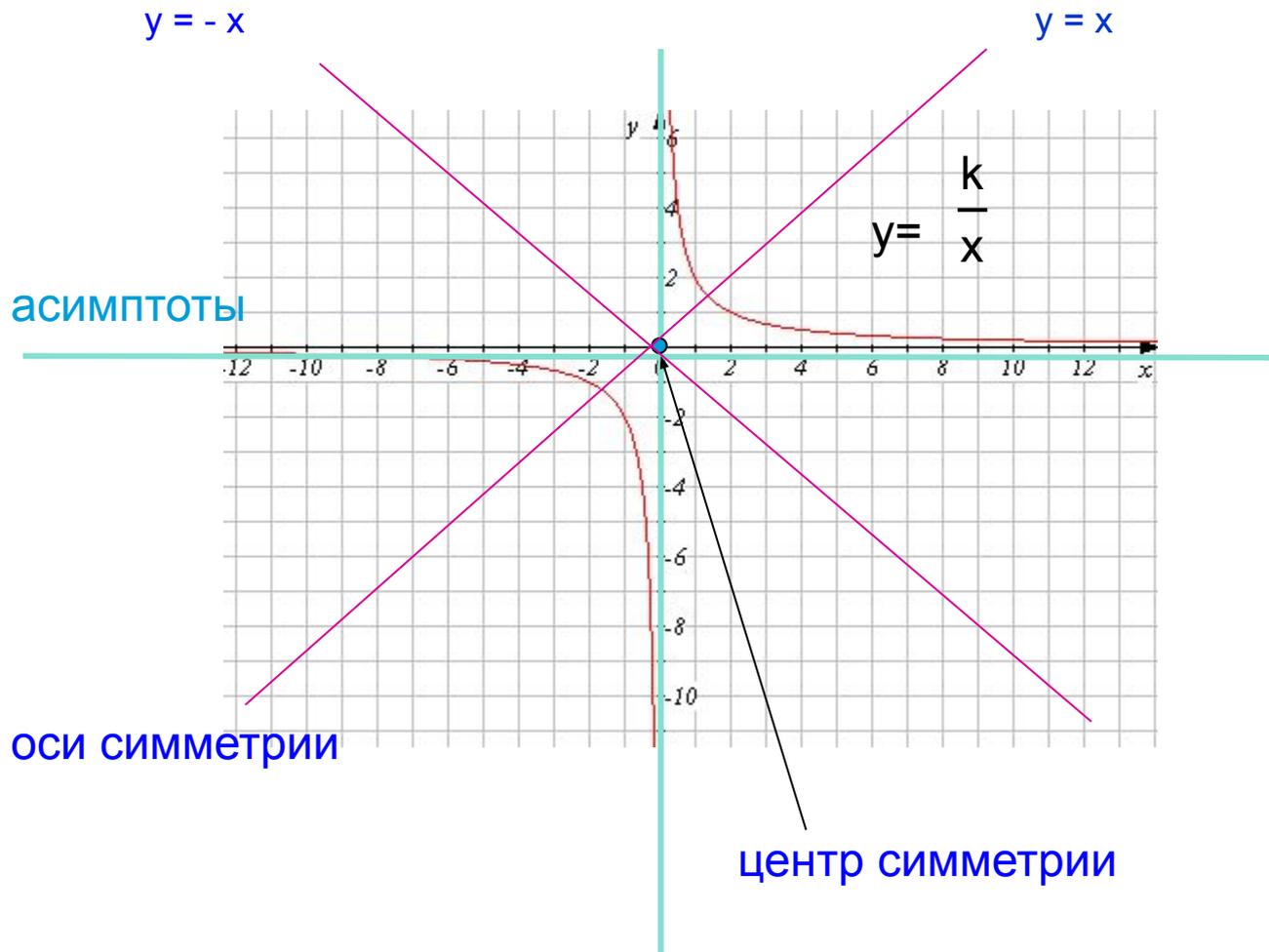


График функции $y = k / x$ Обратная пропорциональность



ГИПЕРБОЛА



Самостоятельная работа



1. Составить таблицу значений (взять значения аргумента с расчетом, чтобы положение графика определялось с достаточной полнотой).
2. Отметить точки на координатной плоскости.
3. Соединить точки линией.

● I вариант.

- 1) В одной координатной плоскости постройте графики заданных функций и найдите координаты их точек пересечения $y = 2x - 3$ и

Опишите свойства
функции $y = \frac{8}{x}$

● II вариант

- 1) В одной координатной плоскости постройте графики заданных функций и найдите координаты их точек пересечения $y = x - 2$ и

Опишите свойства
функции

$$y = -\frac{3}{x}$$

Итог урока

- Что является графиком функции $y = \frac{k}{x}$
- В каких координатных четвертях расположен график функции?
- Какова область определения функции
- Какими свойствами обладает график функции обратной пропорциональной зависимости?
- Как называется график обратной пропорциональной функции?
- Из чего состоит гипербола?



*Укажите какие из функций являются
обратной пропорциональностью?*

$$a) y = \frac{13}{x}$$

$$y = \frac{1}{14}x$$

$$y = \frac{25}{21x}$$

$$б) y = 2x$$

$$y = \frac{2x}{41}$$

$$y = -\frac{2}{x}$$

$$в) y = \frac{x}{5}$$

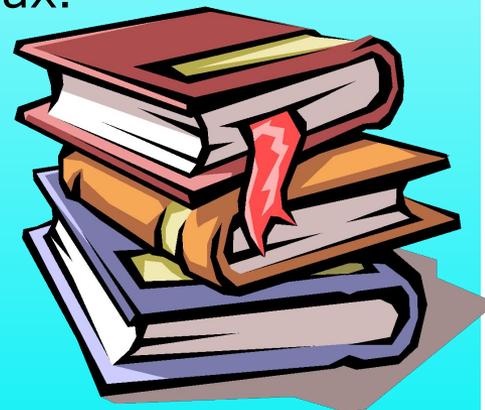
$$y = \frac{x-6}{5}$$

$$y = -\frac{4}{11x}$$

ГИПЕРБОЛА вокруг нас

- Из словаря русского языка Ожегова слово гипербола обозначает в поэтике - приём чрезмерного преувеличения с целью усиления впечатления».
- В Большой Российской энциклопедии (т.7) – неправдоподобное преувеличение тех или иных свойств изображения предмета или явления». Например: «...редкая птица долетит до середины Днепра» Н.В. Гоголь.
- Часто гипербола встречается в частушках:

Сидит лодырь у ворот
Широко разинув рот,
И никто не разберёт,
Где ворота, а где рот.



ГИПЕРБОЛА вокруг нас

- Русский поэт Н.А. Некрасов тоже любил этот прием и применял его в своих стихах. Например:

Пройдёт – словно солнцем
осветит:

Посмотрит – рублём
подарит!

Я видывал, как она косит

того взмах – то готова копна.



ГИПЕРБОЛА вокруг нас



*Астрономы
всесторонне
изучают строение
космоса.*

*Среди тел
Солнечной
системы много
комет. Вблизи
Солнца многие
кометы движутся
по орбитам,
близким к*

