Тема проекта : «Обратная пропорциональность».

Цель проекта:

- Обобщение знаний по теме «Обратная пропорциональность».
- Выяснить какую роль играет функция «обратная пропорциональность » окружающей нас жизни.

Определение обратной пропорциональности

Обратной пропорциональностью называется функция, которую можно задать формулой вида

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

где x — независимая переменная

y-зависимая переменная

$k \neq 0$

Построение графика обратной пропорциональности

$$\acute{o} = \frac{6}{\tilde{o}}$$

- Чтобы построить график обратной пропорциональности нужно заполнить таблицу:

X	1	2	3	6	-1	-2	-3	-6
y	6	3	2	1	-6	-3	-2	-1

Построение графика обратной пропорциональности

$$\acute{o} = \frac{6}{\tilde{o}}$$

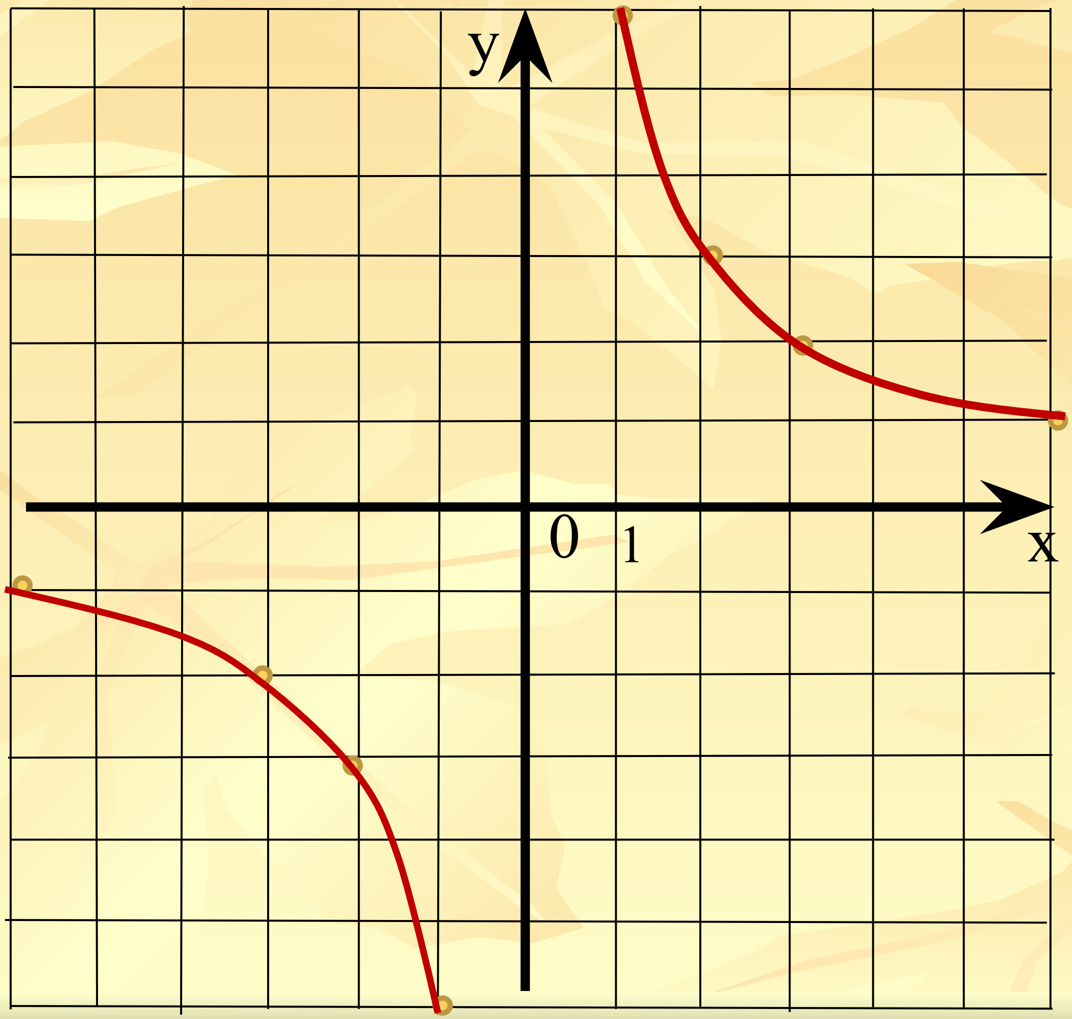
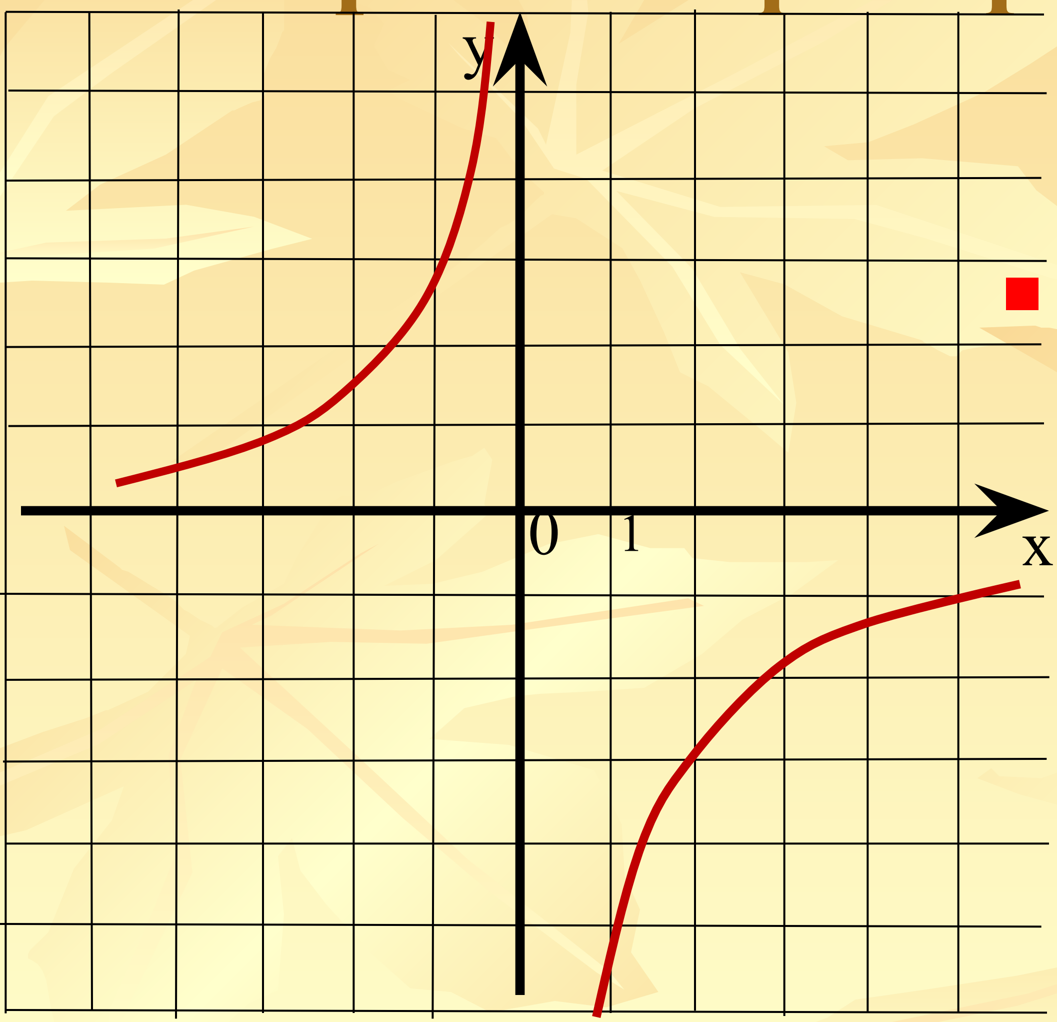


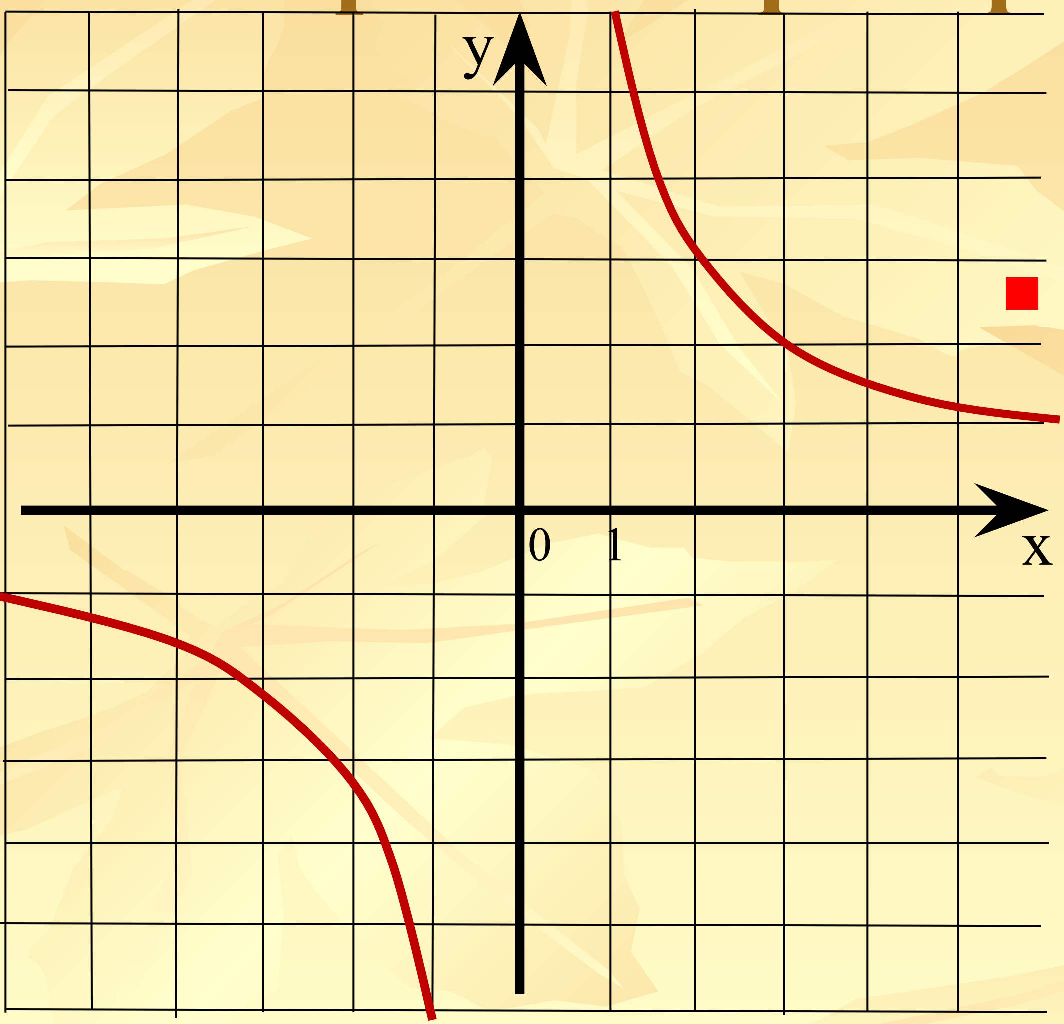
График обратной пропорциональности называется *гиперболой*.

Расположение графика функции «Обратная пропорциональность»



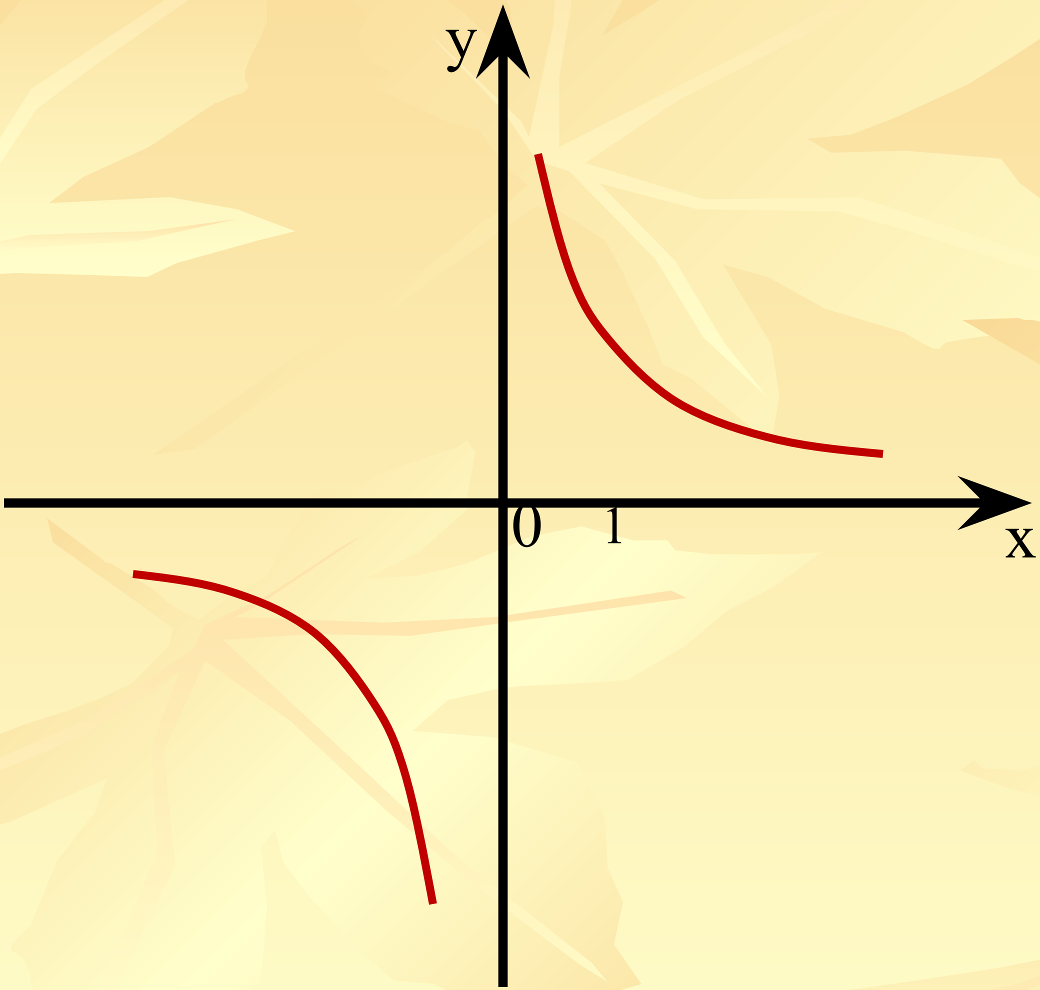
- Для k <0 - график расположен во II и IV четверти

Расположение графика функции «Обратная пропорциональность»



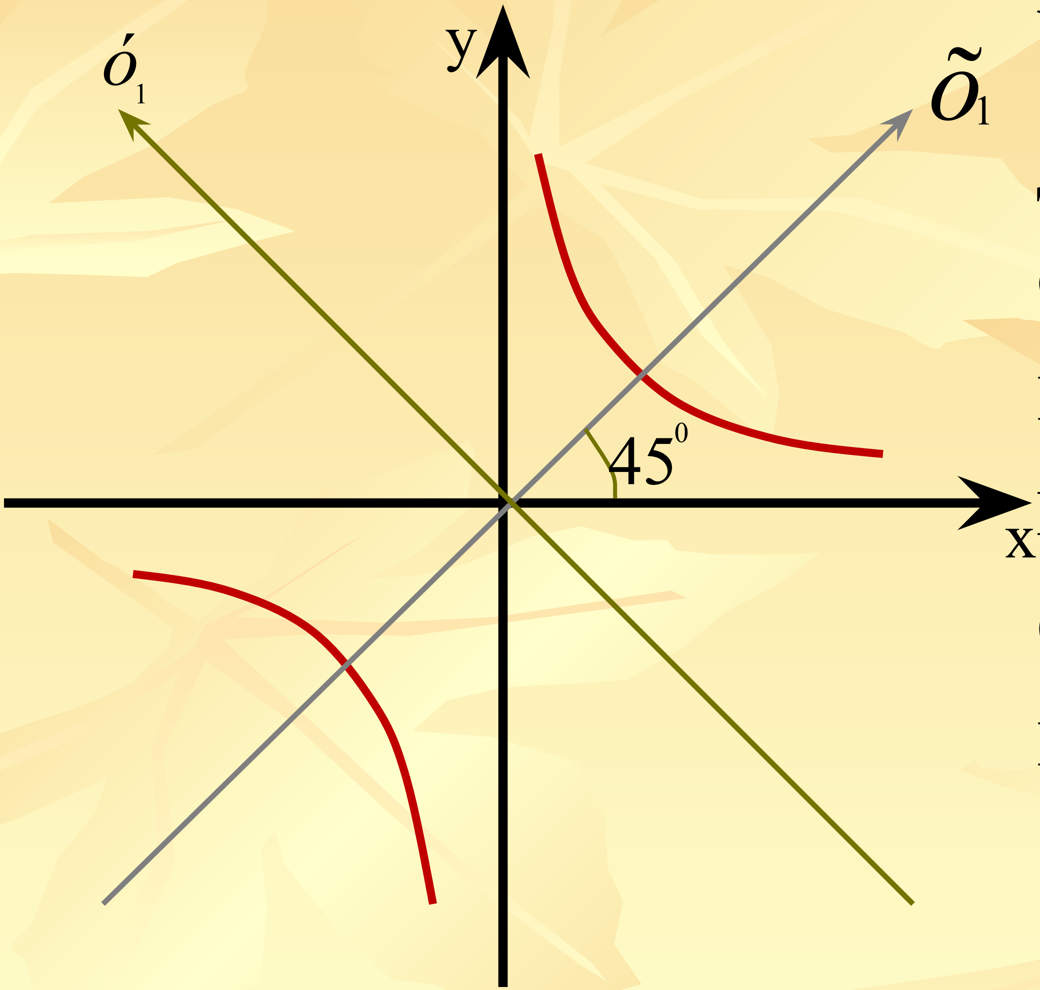
- Для k >0 - график расположен в I и III четверти

Асимптота



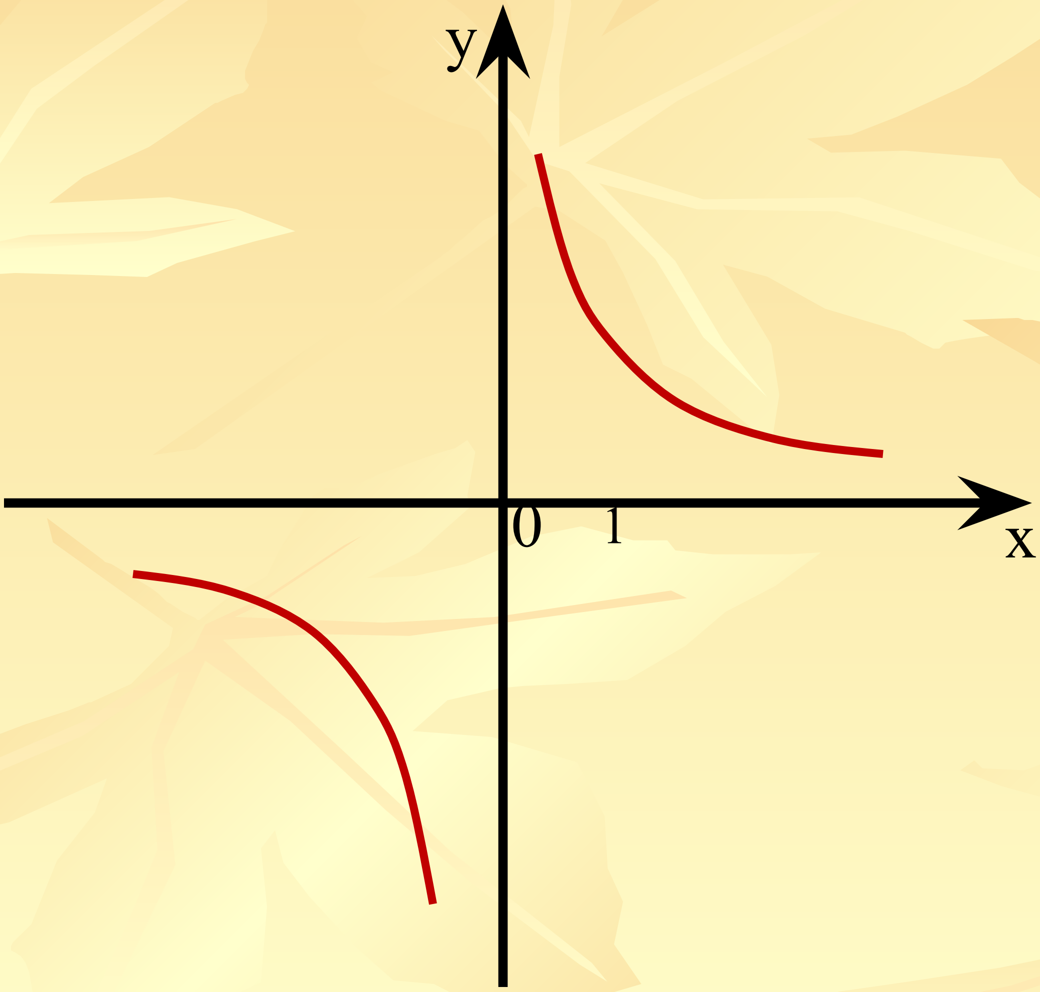
- Характерная особенность гиперболы — то, что она состоит из двух одинаковых частей, кроме того, у неё есть асимптоты — прямые, к которым она стремится, уходя в бесконечность.
- Ось ОХ – асимптота.
- Ось ОУ – асимптота.

Оси симметрии гиперболы.



У гиперболы есть две оси симметрии, одна из которых пересекает гиперболу, а вторая с ней не пересекается.

Область определения



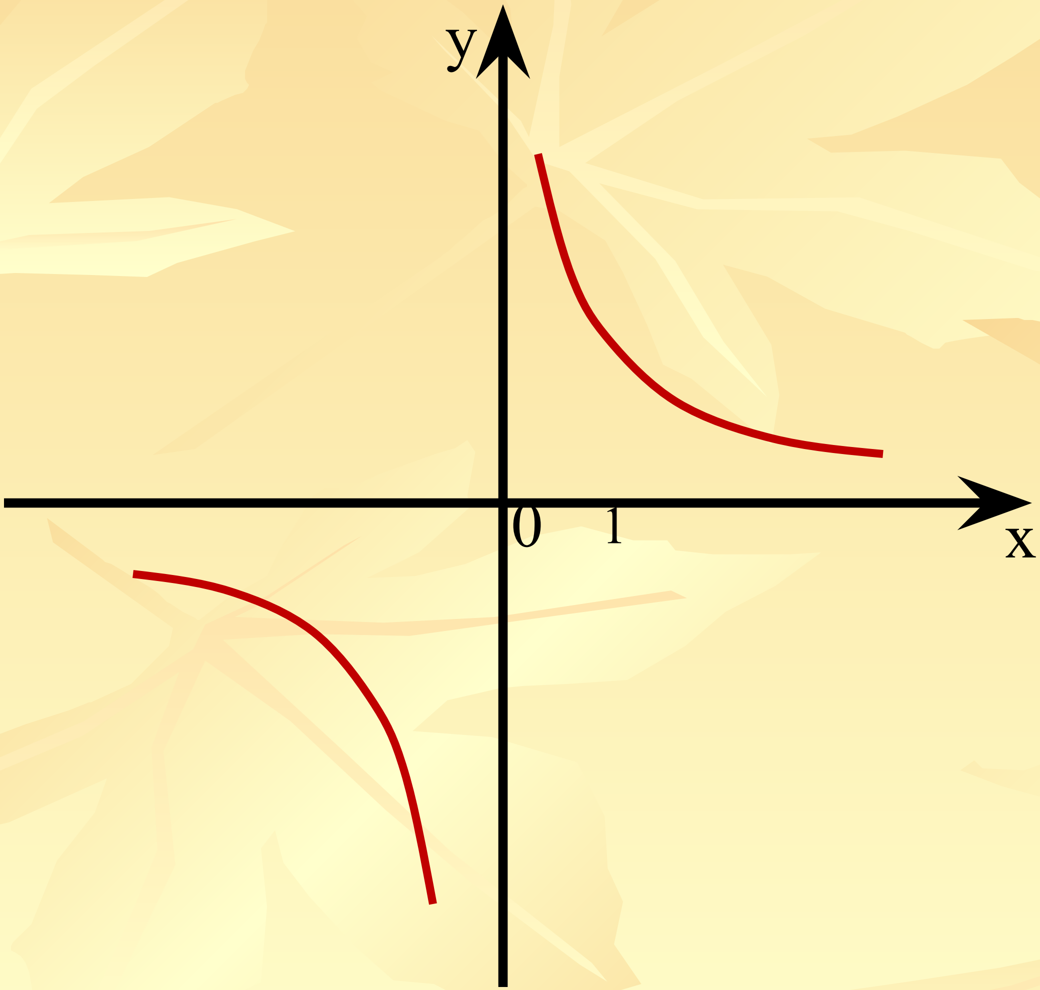
- X — любое

$$X \neq 0$$

$$x \in (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$$

Область значений

$$\acute{o} = \frac{6}{\tilde{o}}$$



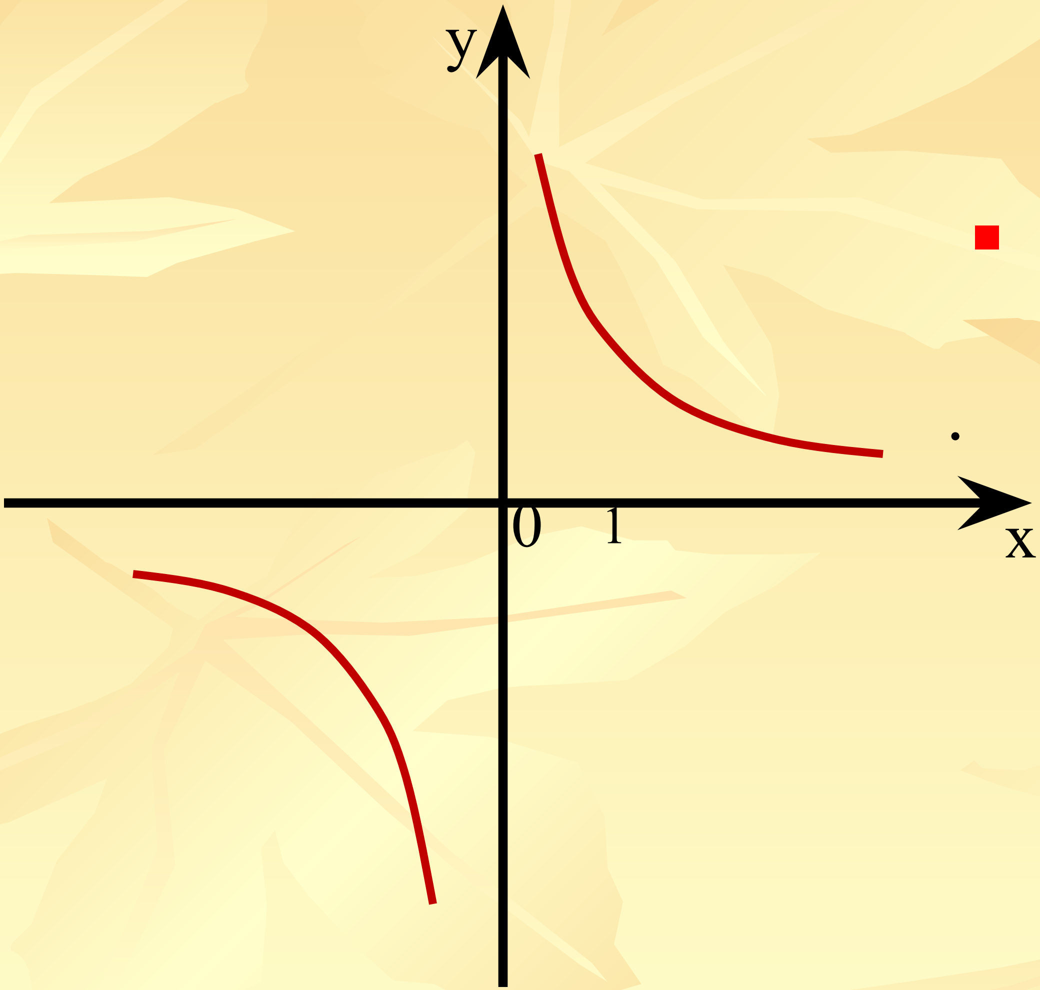
- у — любое, кроме нуля.

$$y \neq 0$$

$$y \in (-\infty;0) \cup (0;+\infty)$$

Нули функции

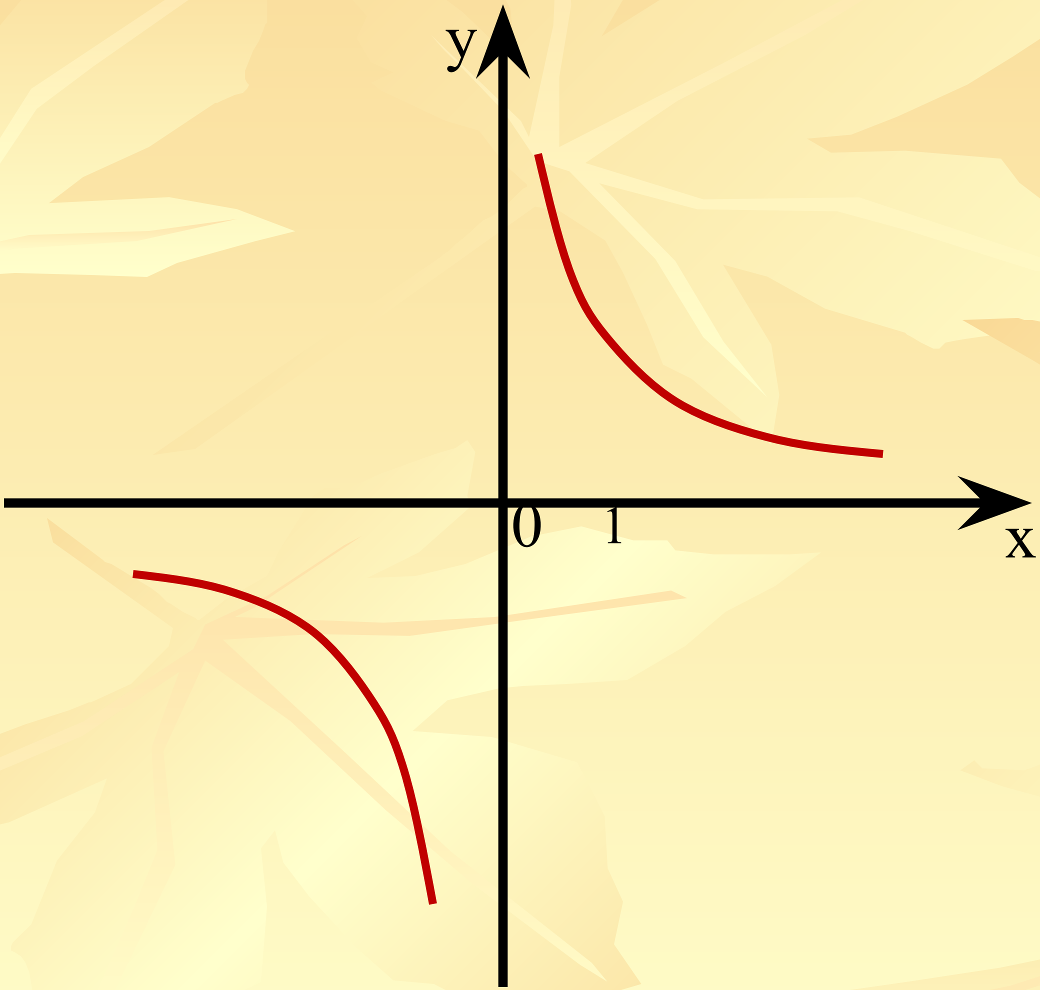
$$\acute{o} = \frac{6}{\tilde{o}}$$



- Нулей функции

нет, так как $\dfrac{6}{\tilde{o}} \neq 0$

Монотонность функции $ó = \frac{6}{õ}$

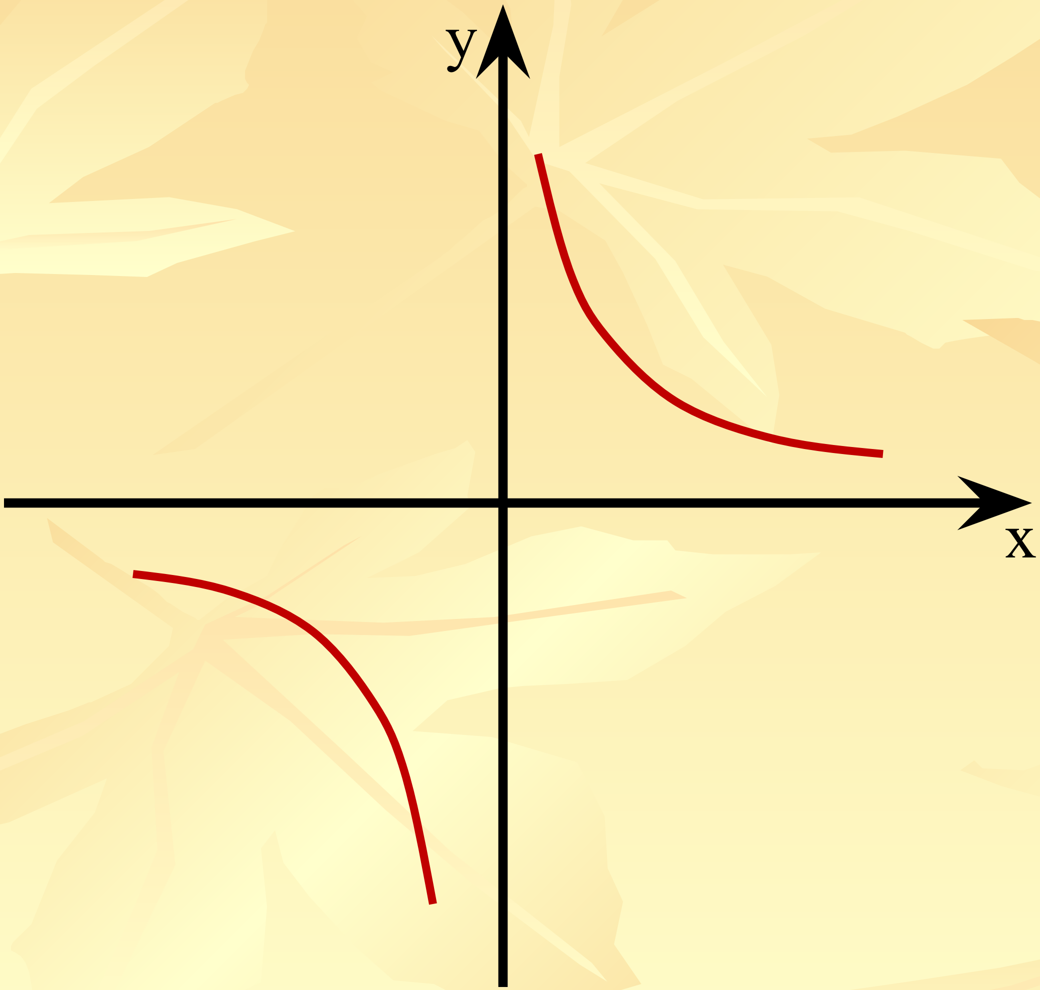


- x<0 — функция убывает
- x>0 — функция убывает.
- Вывод:
- Функция убывает

при

$$x \in (-\infty;0) \cup (0;+\infty)$$

Промежутки знакопостоянства



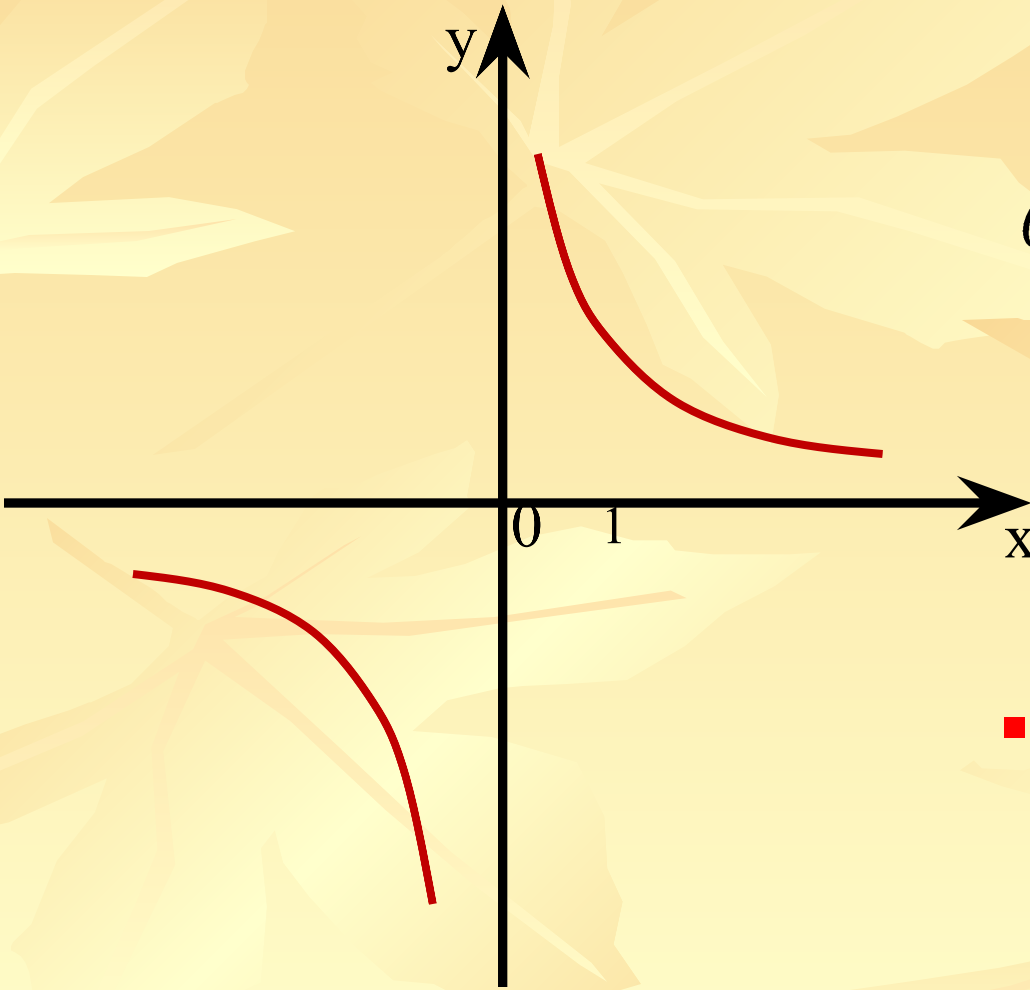
$$\acute{o} = \frac{6}{\tilde{o}}$$

y>0, при x>0

y<0, при x<0

Чётность, нечётность

$$\acute{o} = \frac{6}{\tilde{o}}$$

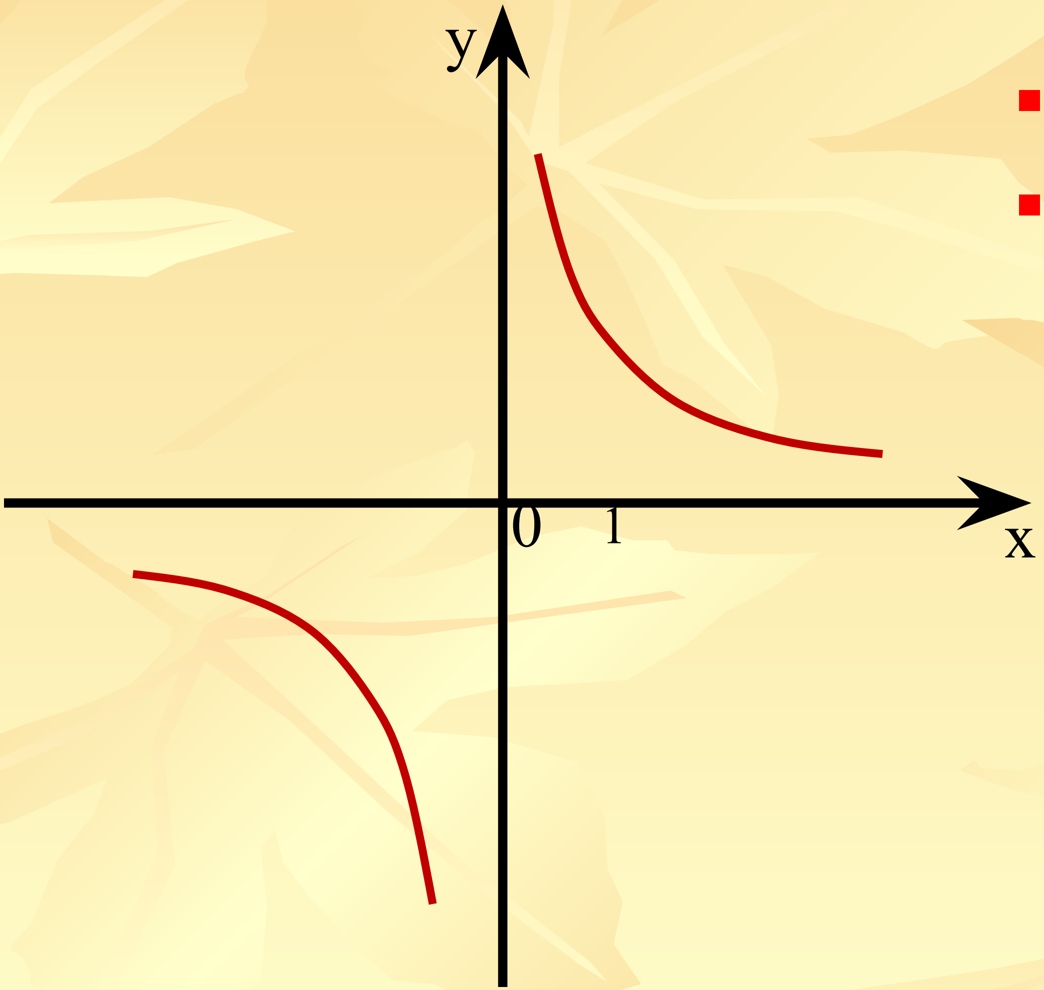


$$\acute{o}(-\tilde{o}) = \frac{6}{-\tilde{o}} = -\frac{6}{\tilde{o}} = \acute{o}(-\tilde{o})$$

$$f(-x) = -f(x)$$

- Функция является нечётной.

Непрерывность

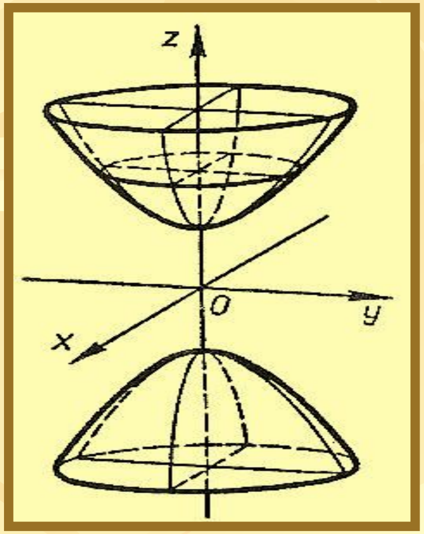


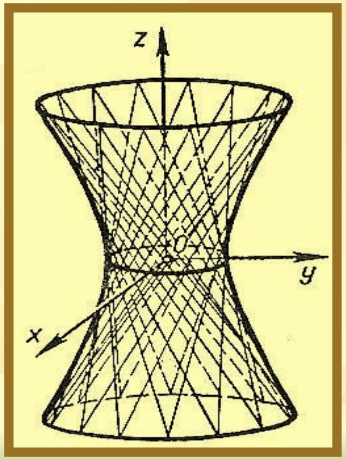
- X=0 — точка разрыва.
- Функция является разрывной.

Гипербола в жизни

- Гипербола в жизни встречается гораздо реже, чем парабола. Наши предки наблюдали ветвь гиперболы на стене, когда подносили к ней горящую свечу в подсвечнике с круглым основанием.

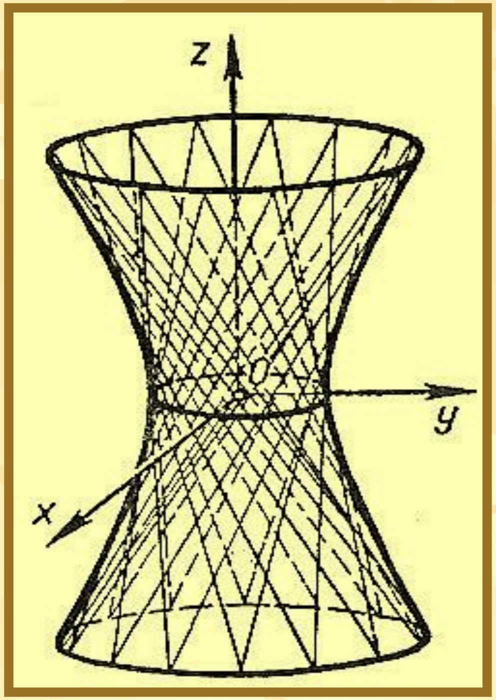
Гиперболоиды вращения





- Вращая гиперболу вокруг каждой из этих осей, получают два гиперболоида вращения- однополостной и двуполостной.

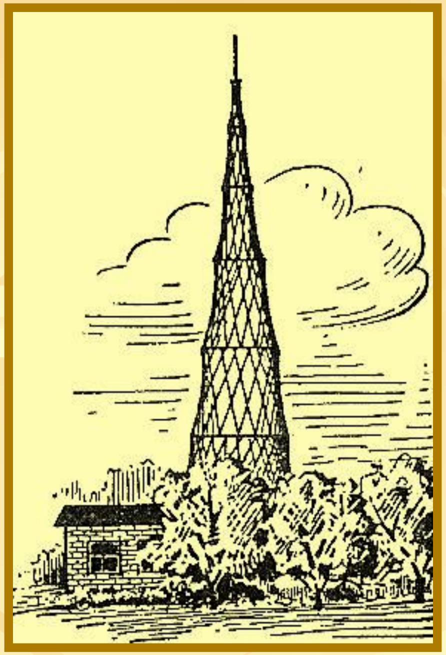
Однополостной гиперболоид



- Однополостной гиперболоид вращения обладает замечательным свойством — через каждую точку этого гиперболоида проходят две прямые линии, целиком лежащие на нём.

  Поэтому однополостной гиперболоид как бы соткан из прямых линий.

Применение гиперболоидов.

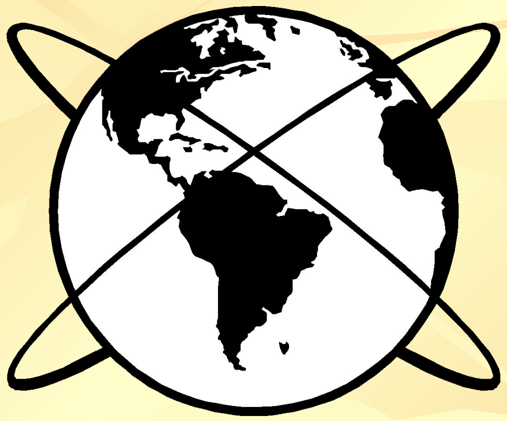


- Свойства однополостного гиперболоида использовал русский инженер В.Г. Шухов при строительстве радиостанции в Москве (башни Шухова). Она состоит из нескольких постав- ленных друг на друга однополостных гиперболоидов.
- Также устроена и Эйфелева башня в Париже.

Применение гиперболы для определения местонахождения

- Во время второй мировой войны использовались гиперболические навигационные системы. Штурман на борту самолёта или морского судна принимал радиосигналы от двух пар станций на берегу, которые испускали их одновременно. Используя разность времени между моментами приема сигналов от обеих станций, штурман строил две гиперболы, пересечение которых на карте позволяло определить место, где он находился.

Гипербола и космические спутники



- Если спутник движется «с первой космической скоростью, то он будет вращаться вокруг Земли по круговой орбите».
- При достижении «второй космической скорости, траектория спутника станет параболической и спутник никогда не вернётся в точку из которой он запущен».
- При дальнейшем увеличении скорости, спутник будет двигаться по гиперболе и второй фокус появится с другой стороны (центры Земли всё время будут находиться в фокусе орбиты).

Вывод:

- Функция «Обратная пропорциональность» очень важна, как предмет изучения .
- Она обладает замечательными свойствами, которые позволяют считать её не только предметом изучения, но и средством познания мира , позволяющим сделать мир более совершенным.

Литература

- А. П. Савин «Я познаю мир» «Издательство АСТ», 2001.