Элементарные функции

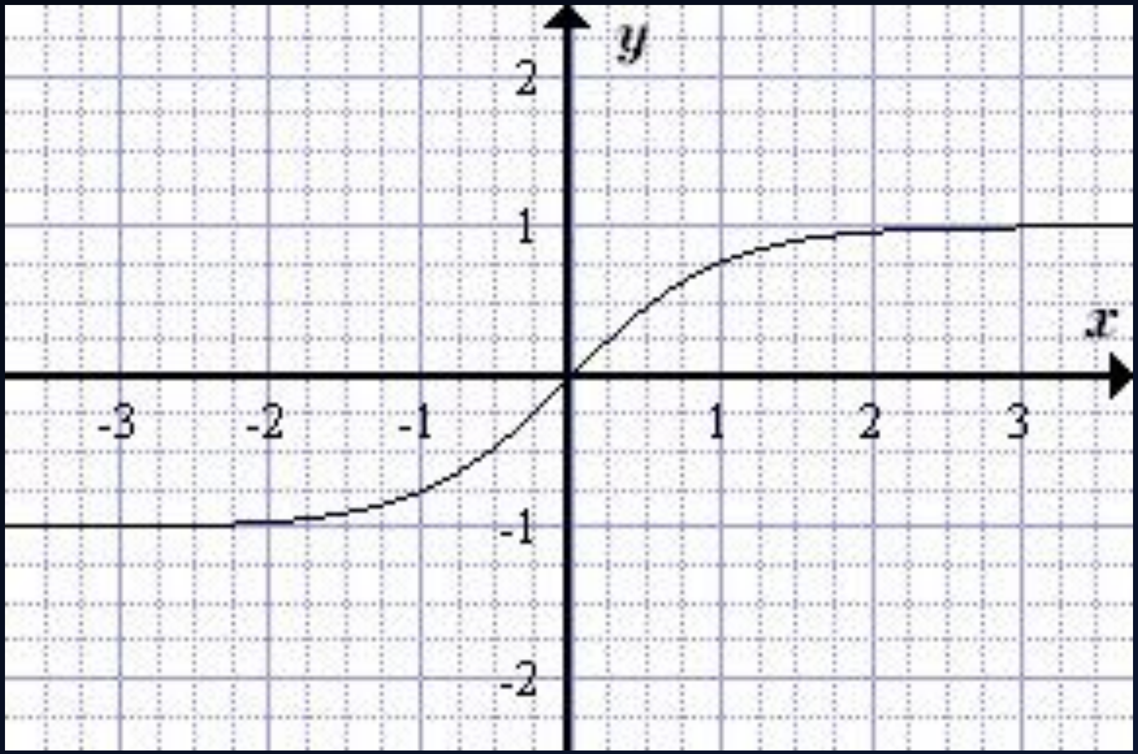
Гиперболические тангенс и котангенс

Задание выполнили:
Шурко Андрей
Турков Виталий
Крикунова Ольга
Плаксин Никита
группа КИ16-09Б

Гиперболический тангенс

- Гиперболический тангенс есть функция вида

$$y = th(x) = \frac{sh(x)}{ch(x)}$$



Или через экспоненту

$$y = \frac{e^{x} - e^{-x}}{e^{x} + e^{-x}} = \frac{e^{2x} - 1}{e^{2x} + 1}$$

Гиперболический тангенс есть функция вида

$$y = th(x) = \frac{sh(x)}{ch(x)}$$

Или через экспоненту

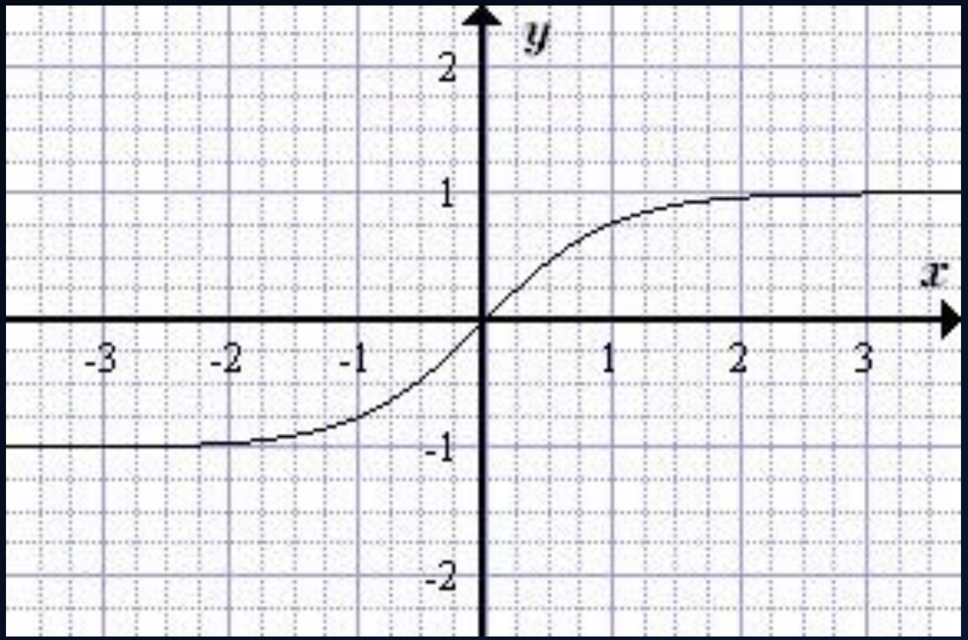
$$y = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} = \frac{e^{2x} - 1}{e^{2x} + 1}$$

- Гиперболический тангенс есть функция вида

$$y = th(x) = \frac{sh(x)}{ch(x)}$$

Или через экспоненту

$$y = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} = \frac{e^{2x} - 1}{e^{2x} + 1}$$



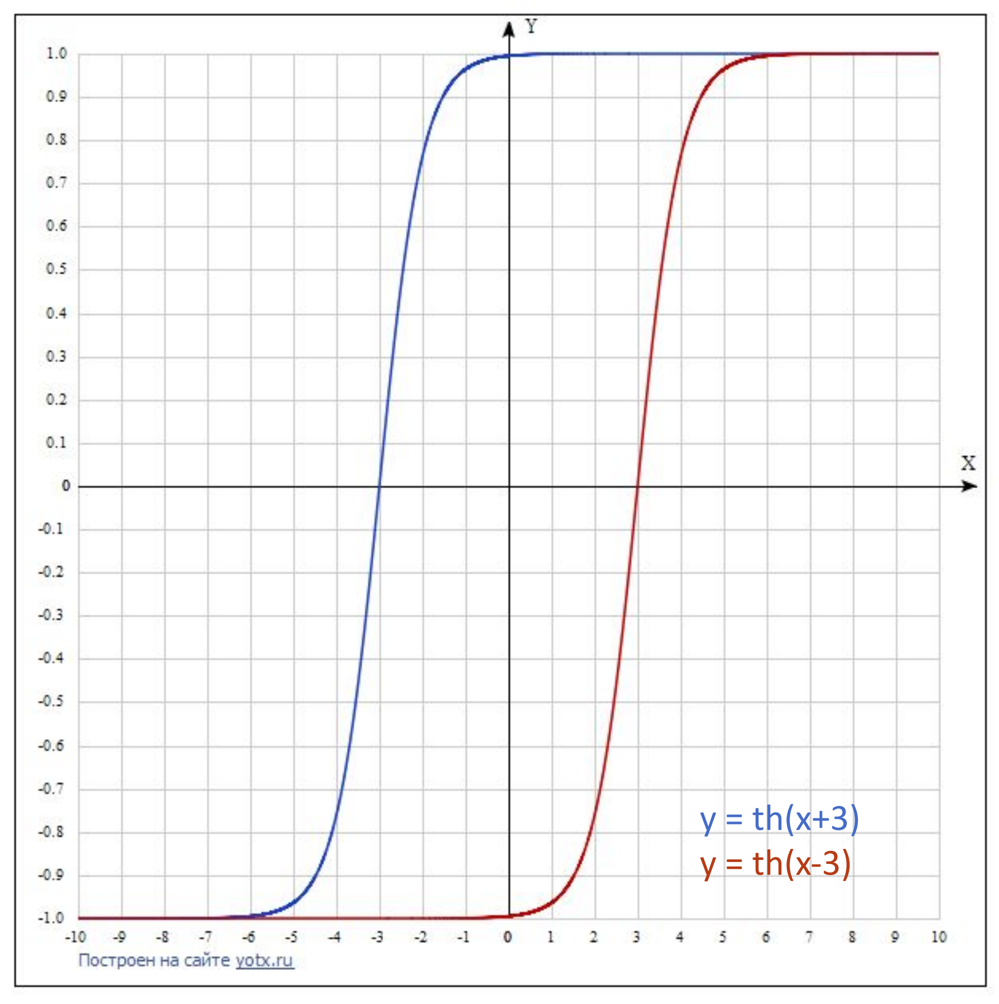
Гиперболический тангенс есть функция вида

$$y = th(x) = \frac{sh(x)}{ch(x)}$$

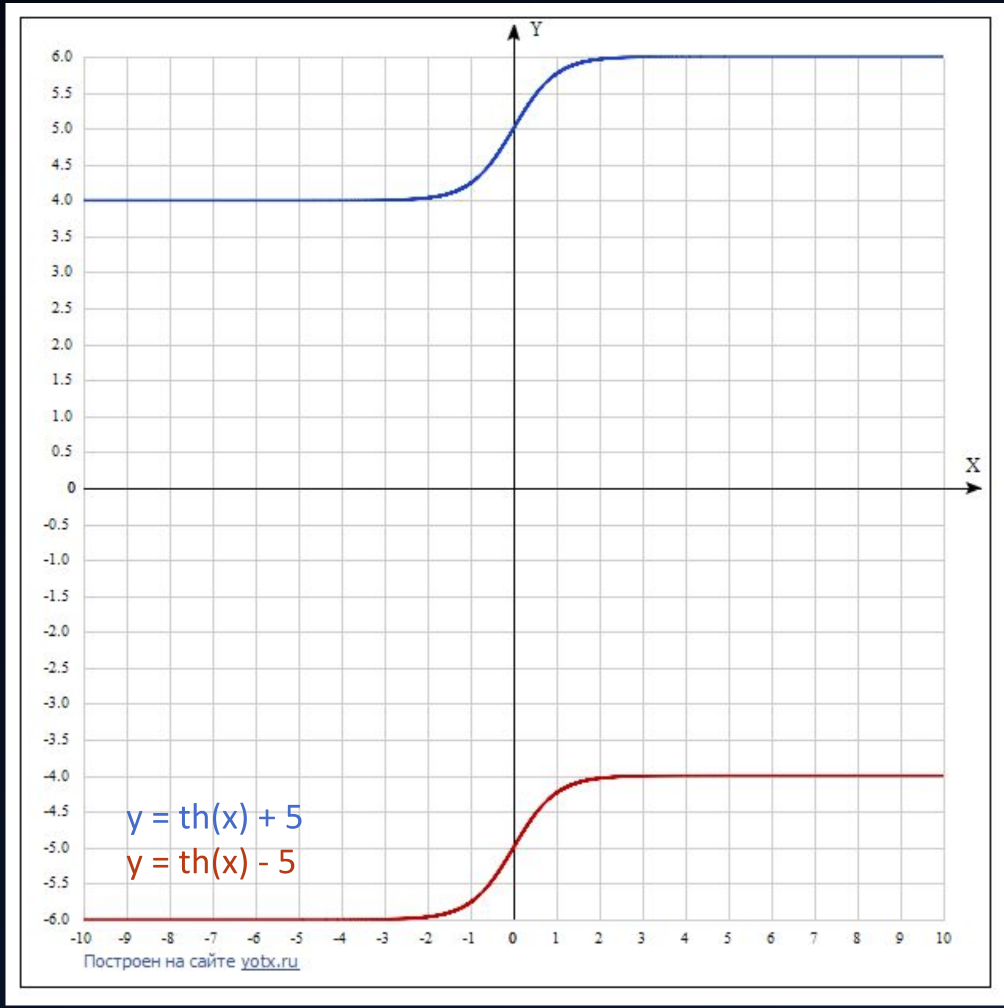
Или через экспоненту

$$y = \frac{e^{x} - e^{-x}}{e^{x} + e^{-x}} = \frac{e^{2x} - 1}{e^{2x} + 1}$$

Сдвиги функции



Сдвиги функции вверх/вниз



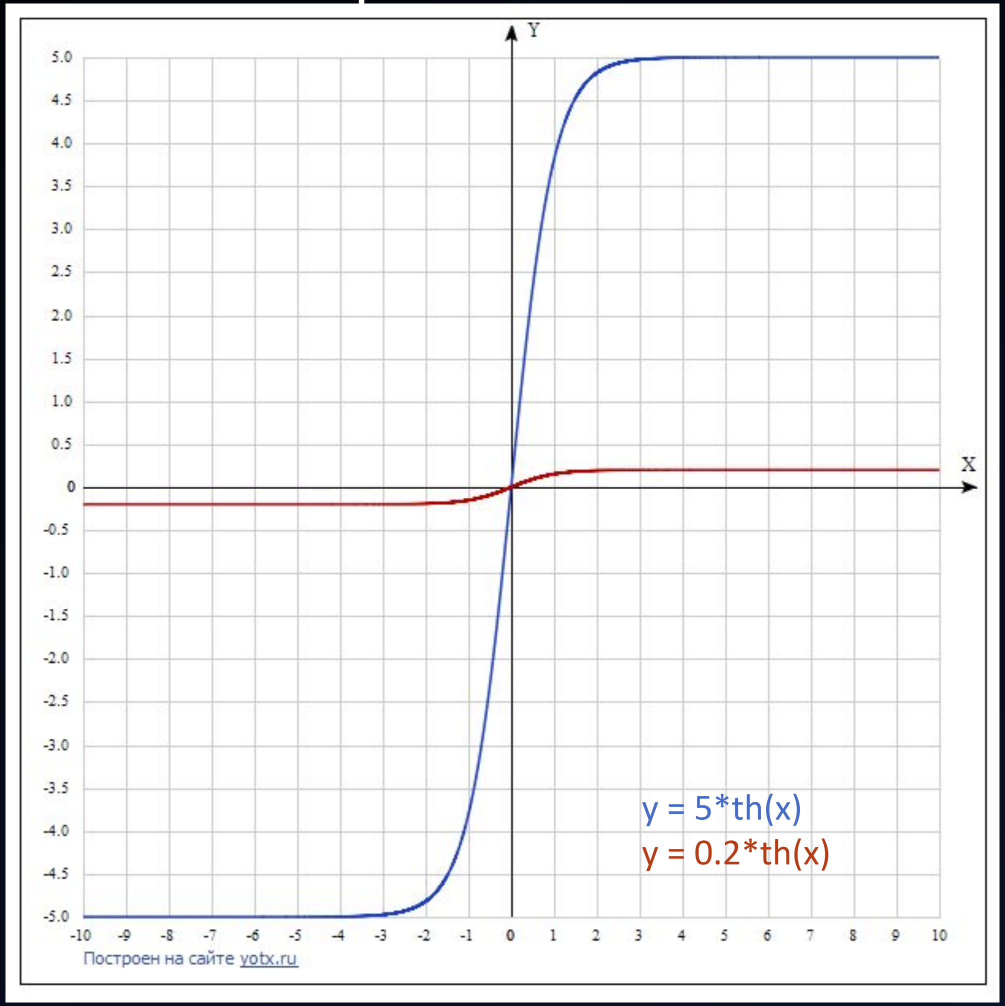
Гиперболический тангенс есть функция вида

$$y = th(x) = \frac{sh(x)}{ch(x)}$$

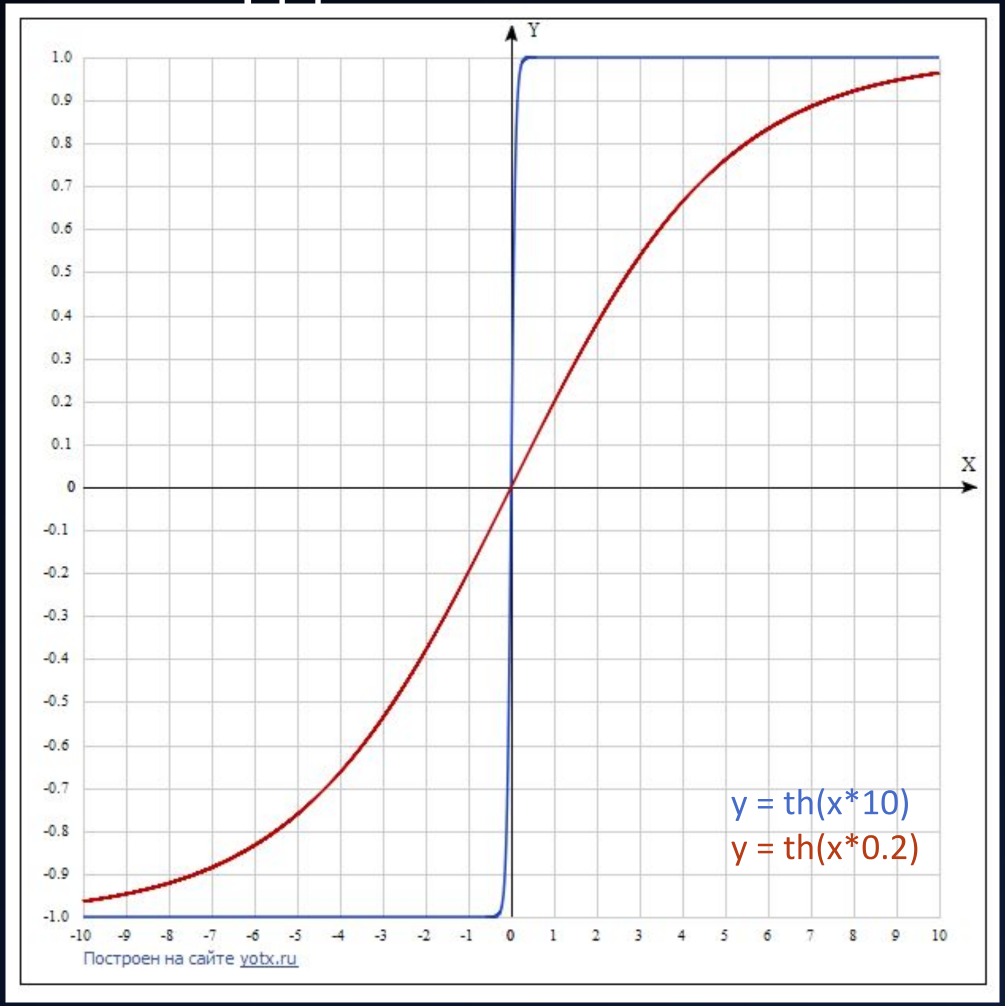
Или через экспоненту

$$y = \frac{e^{x} - e^{-x}}{e^{x} + e^{-x}} = \frac{e^{2x} - 1}{e^{2x} + 1}$$

Сжатие/растяжение вдоль осей абсцисс



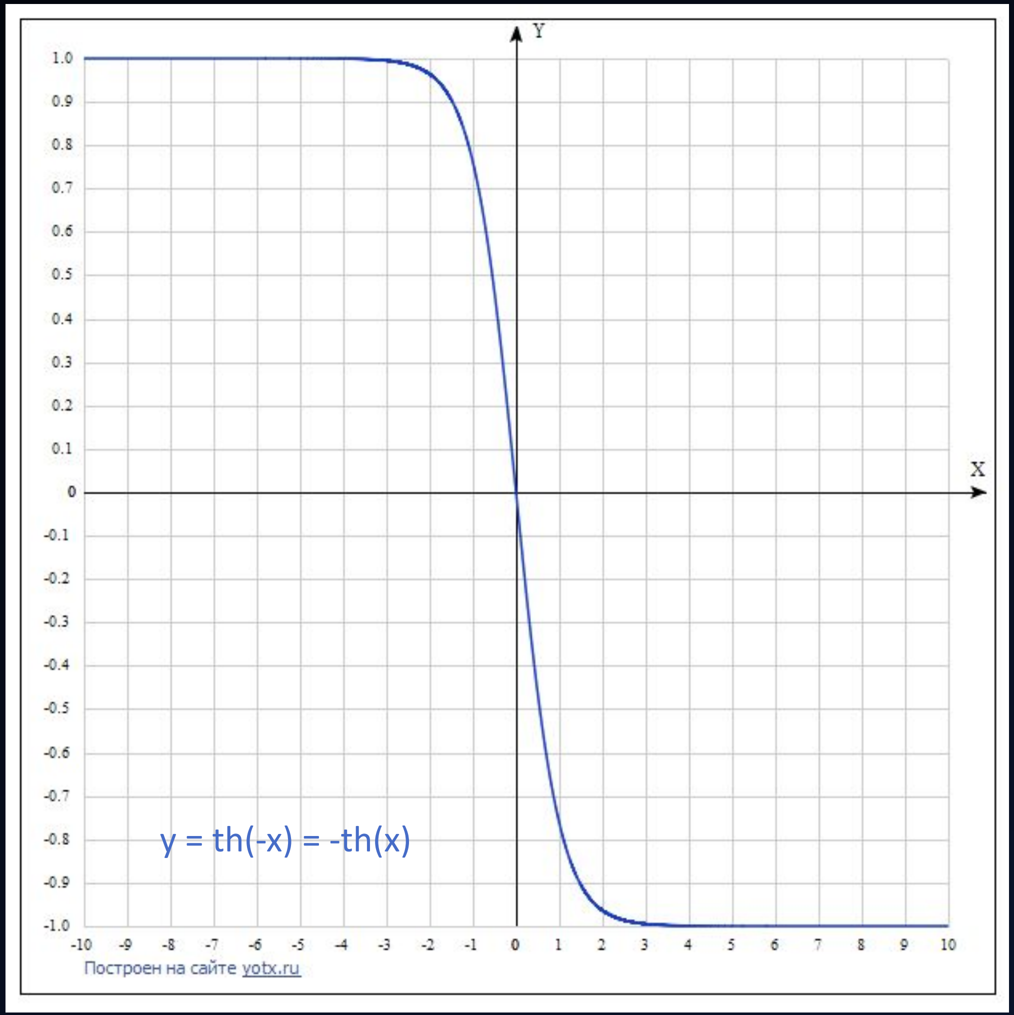
Сжатие/растяжение вдоль осей ординат



Гиперболический тангенс есть функция вида
$y = th(x) = \frac{sh(x)}{ch(x)}$

Или через экспоненту
$y = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} = \frac{e^{2x} - 1}{e^{2x} + 1}$

Отражение относительно координатных осей



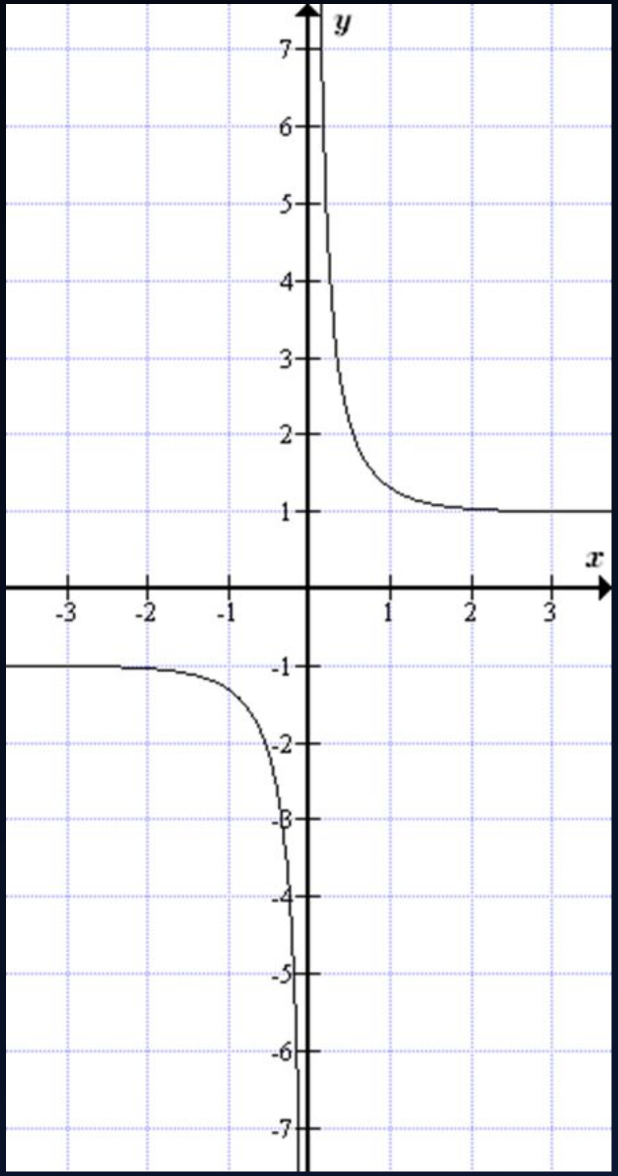
Гиперболический котангенс

Гиперболический тангенс есть функция вида

$$y = th(x) = \frac{sh(x)}{ch(x)}$$

Или через экспоненту

$$y = \frac{e^{x} - e^{-x}}{e^{x} + e^{-x}} = \frac{e^{2x} - 1}{e^{2x} + 1}$$



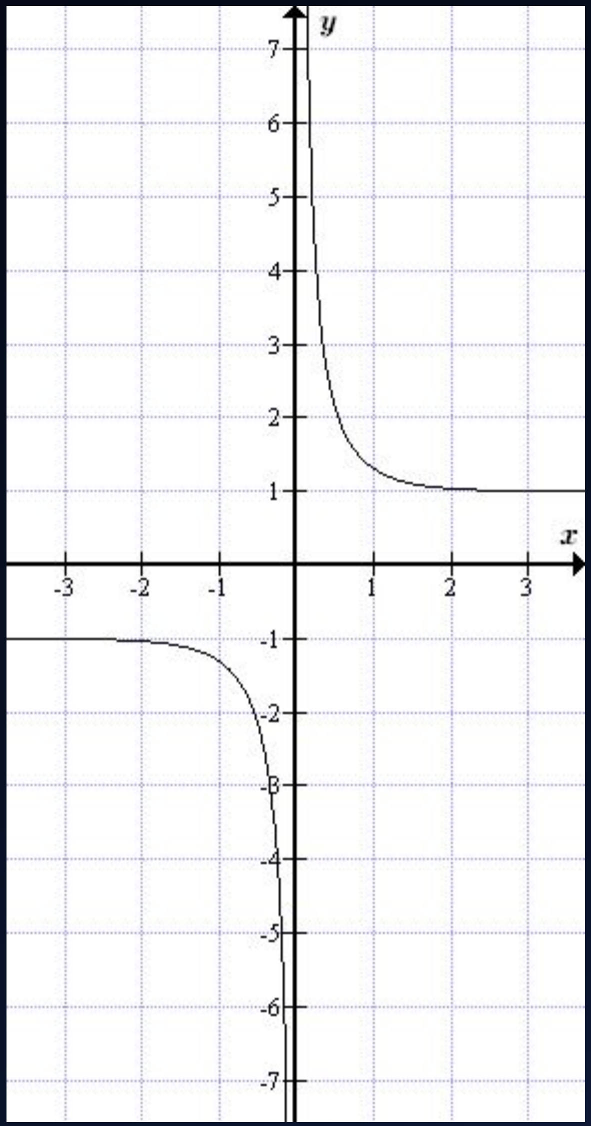
Гиперболический тангенс есть функция вида

$$y = th(x) = \frac{sh(x)}{ch(x)}$$

Или через экспоненту

$$y = \frac{e^{x} - e^{-x}}{e^{x} + e^{-x}} = \frac{e^{2x} - 1}{e^{2x} + 1}$$

- Область определения D(y)=(-∞;0)∪(0;+∞);
- Область значений E(y)=(-∞;-1)∪(1+∞);
- Функция нечетная, т.к. она симметрична относительно начала координат;
- Функция не периодична;
- Точки пересечения с осями координат: функция не пересекает оси координат
- Промежутки монотонности: функция убывает на всей области определения

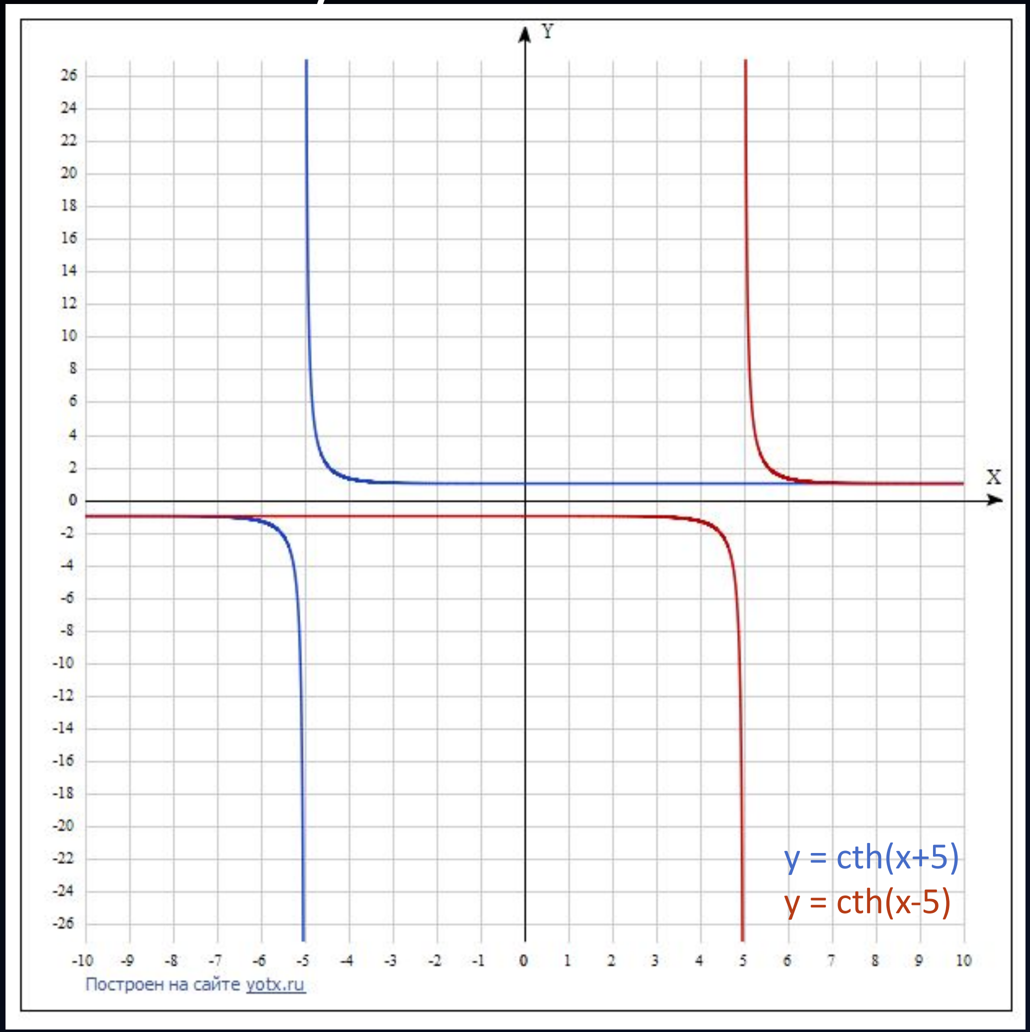


$$y = th(x) = \frac{sh(x)}{ch(x)}$$

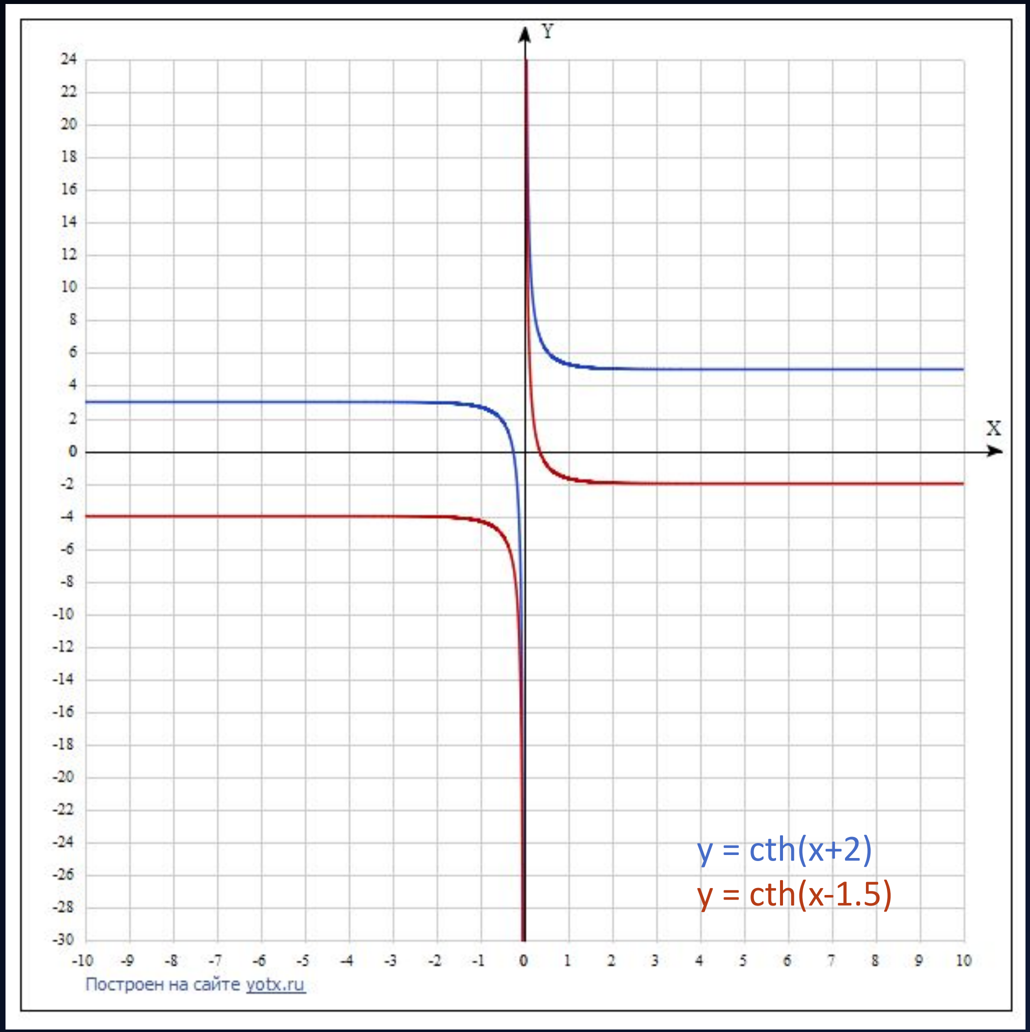
Или через экспоненту

$$y = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} = \frac{e^{2x} - 1}{e^{2x} + 1}$$

Сдвиги функции



Сдвиги функции вверх/вниз

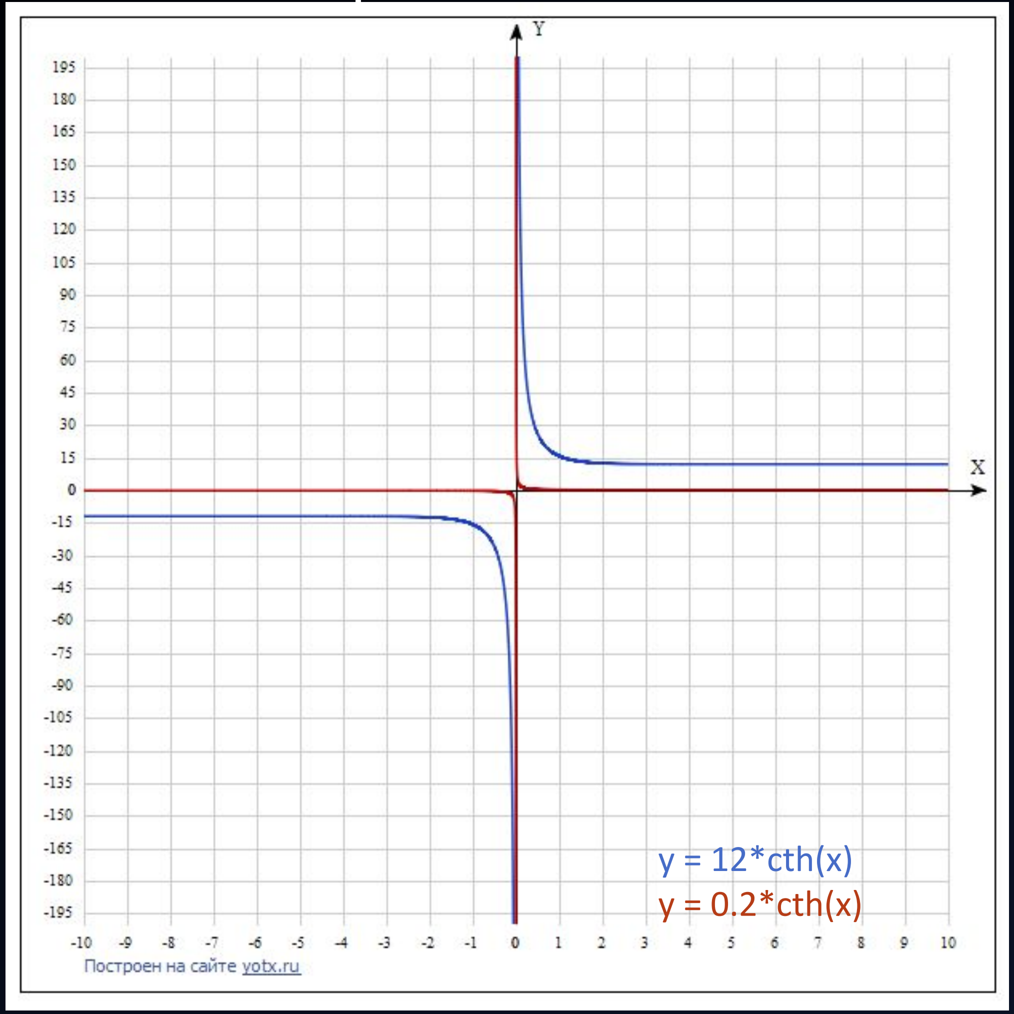


$$y = th(x) = \frac{sh(x)}{ch(x)}$$

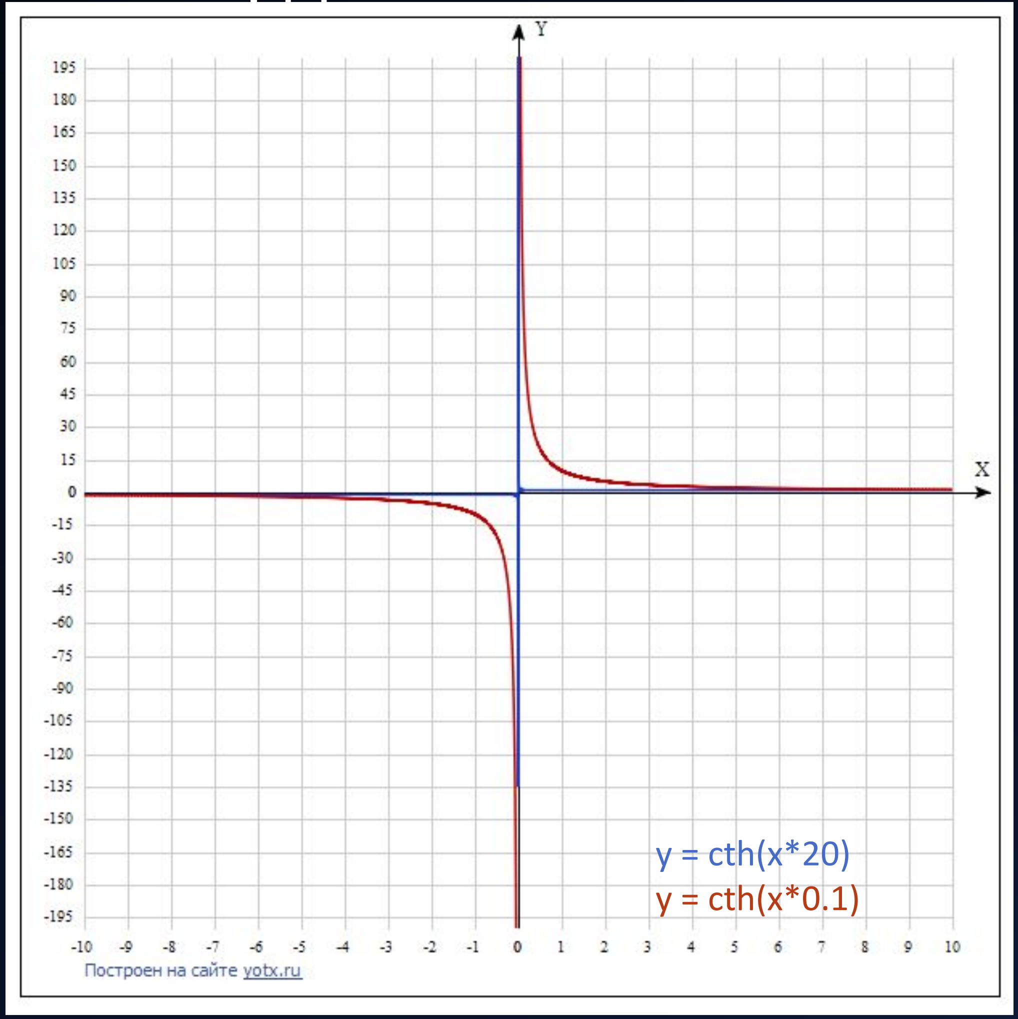
Или через экспоненту

$$y = \frac{e^{x} - e^{-x}}{e^{x} + e^{-x}} = \frac{e^{2x} - 1}{e^{2x} + 1}$$

Сжатие/растяжение вдоль осей абсцисс



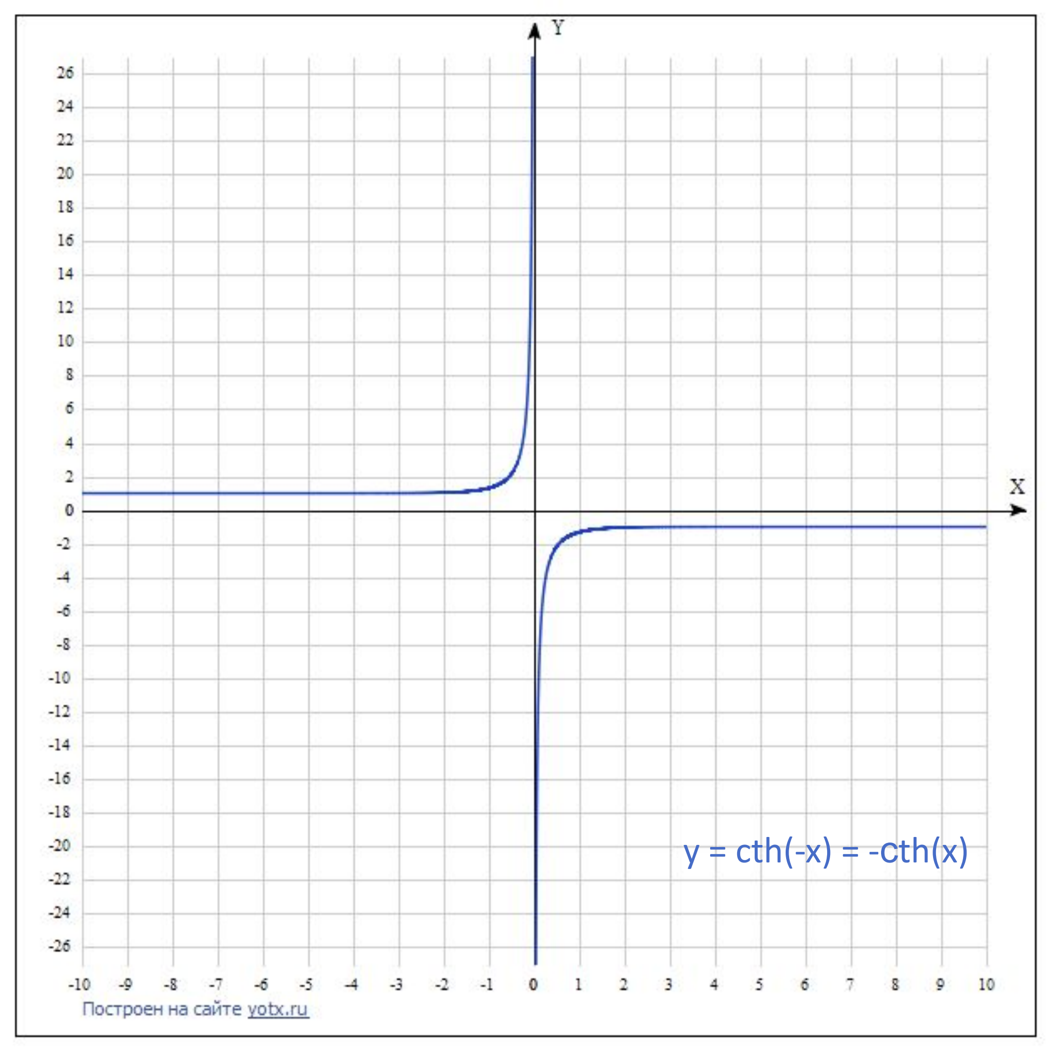
Сжатие/растяжение вдоль осей ординат



Гиперболический тангенс есть функция вида
$y = th(x) = \frac{sh(x)}{ch(x)}$

Или через экспоненту
$y = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} = \frac{e^{2x} - 1}{e^{2x} + 1}$

Отражение относительно координатных осей



Список использованных источников

- https://ru.wikipedia.org/
- http://www.yotx.ru/

Анализ командной работы

Благодарим за внимание!