Презентации на уроках математики

Графики простейших функций, содержащих модули

Определение модуля:

- Модулем числа x называется расстояние от начала отсчета до точки, изображающей число x на координатной прямой.

Обозначение:

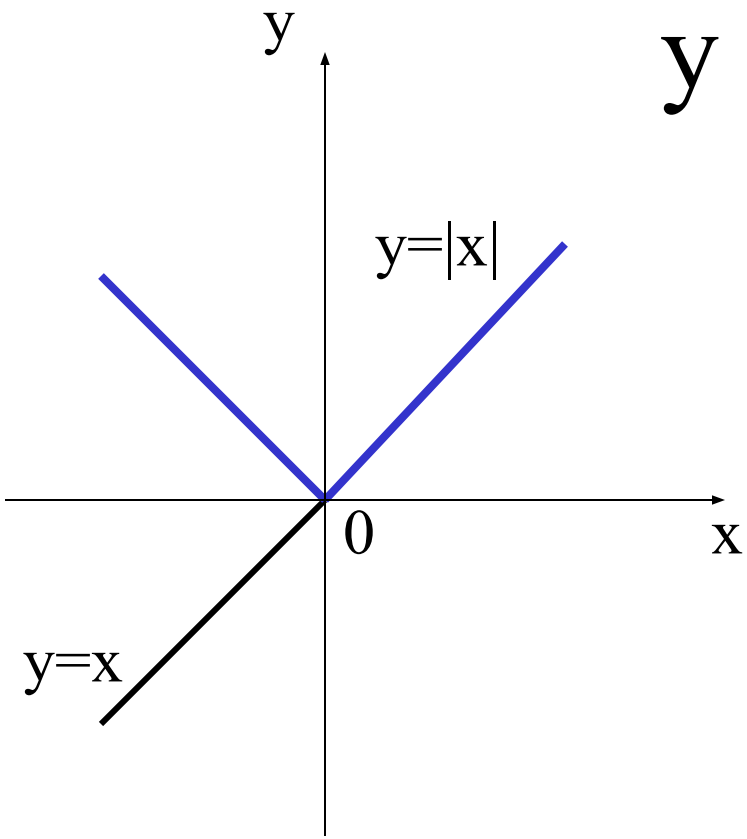
$$|x|$$

Модуль числа x можно записать формулой:

$$|x| = \begin{cases} x, \text{ если } x \geq 0, \\ -x, \text{ если } x < 0. \end{cases}$$

Рассмотрим некоторые приемы построения графиков уравнений с модулями.

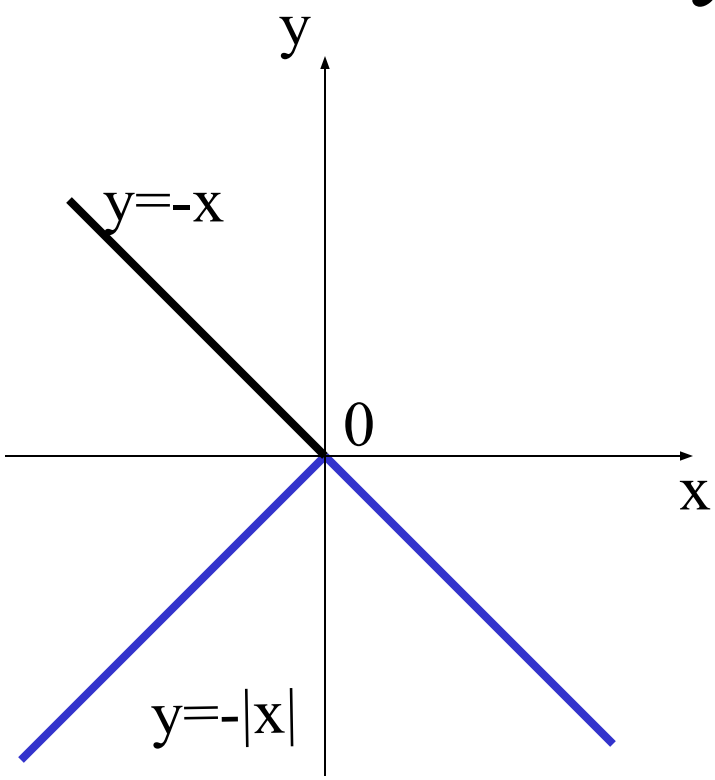
Построение графика функции $y = |x|$



Строим график функции $y = x$.

Часть графика, которая лежит ниже оси 0x, отображаем симметрично оси 0x.

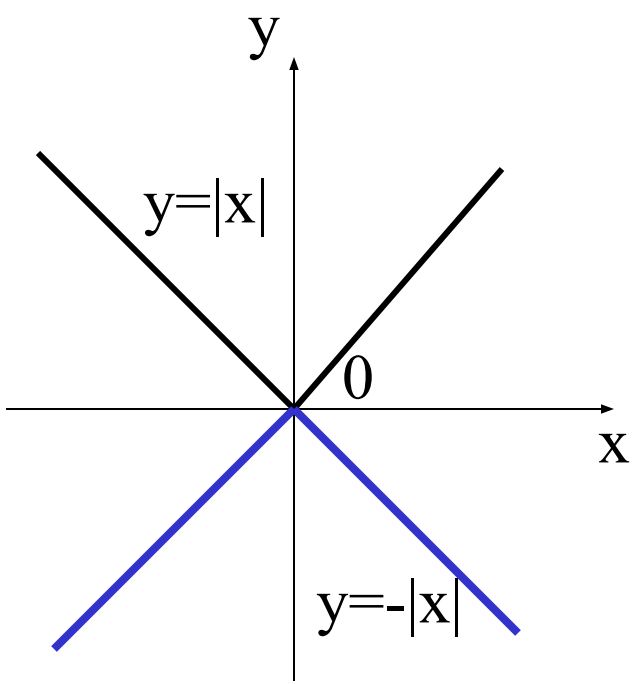
Построение графика функции $y = -|x|$



1способ.

Строим график функции y=-x,

Часть графика, которая лежит выше оси 0x, отображаем симметрично этой оси.

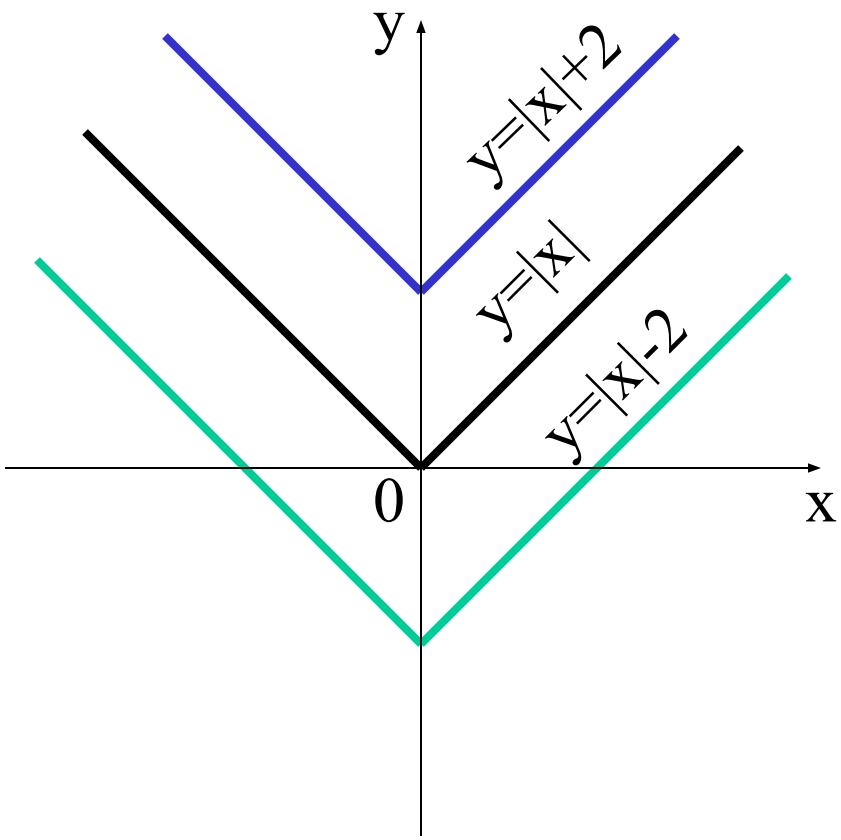


2 способ.

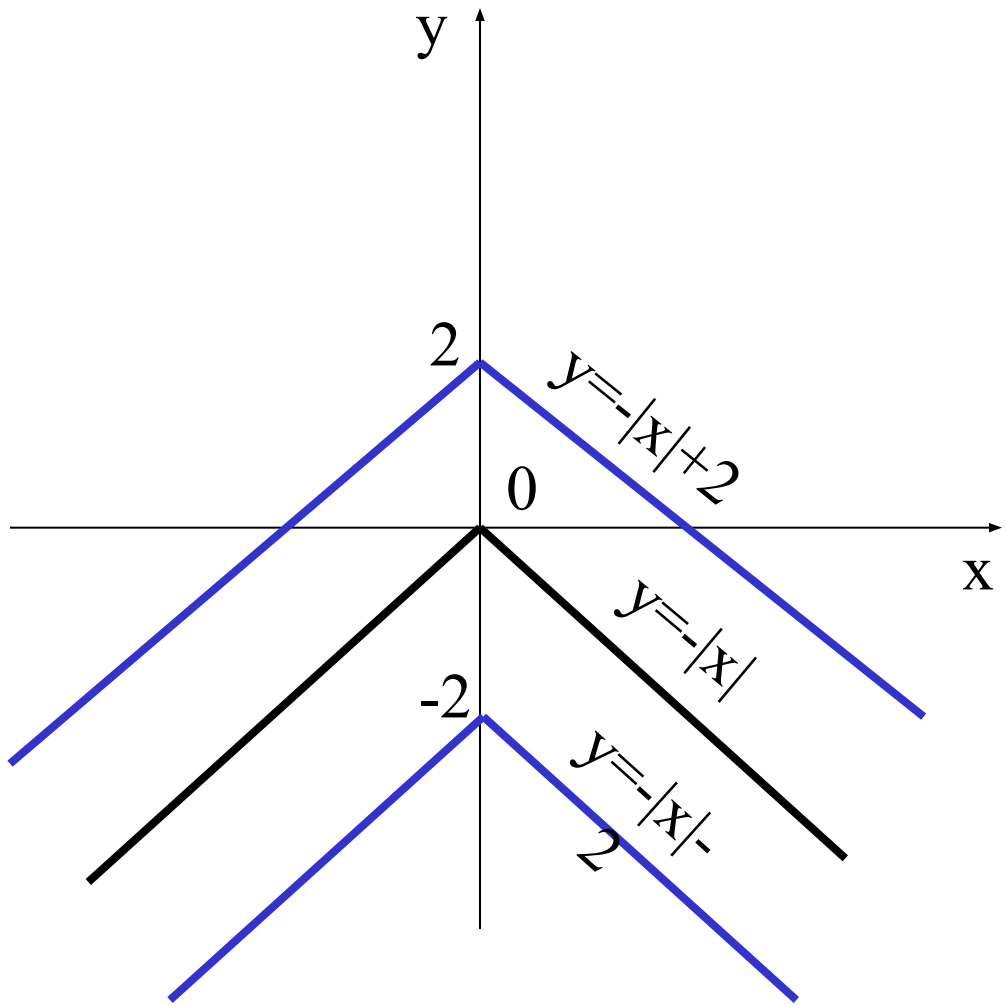
Строим график функции y=|x|,

График функции y=|x| отображаем симметрично оси 0x.

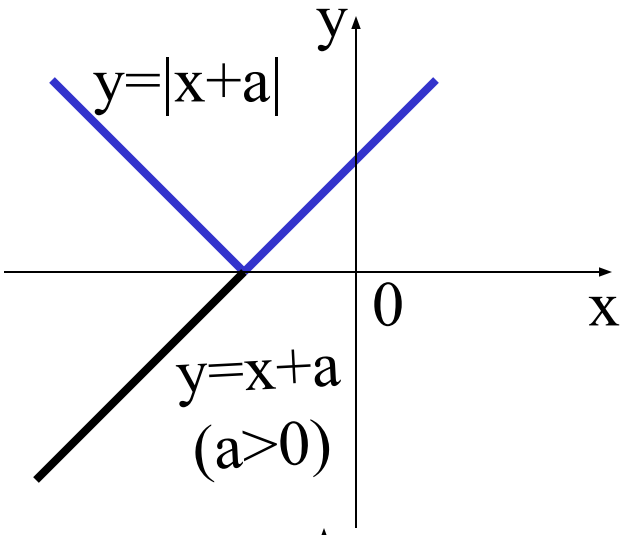
Построение графиков функций $y=\pm|x|+b$

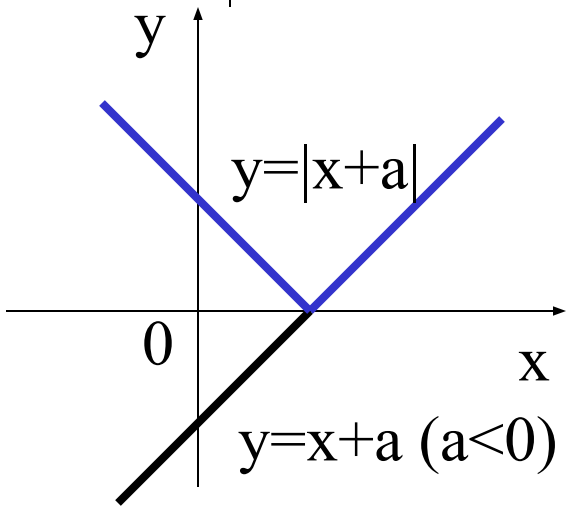


- Эти графики получаются путем параллельного переноса графиков $y=\pm|x|$ вверх по оси 0y на b единиц, если $b>0$, и вниз по оси 0y на b единиц, если $b<0$.


y
2
y=-|x|+2
0
x
y=-|x|
-2
y=-|x|-2

Построение графиков функции y=|x+a|

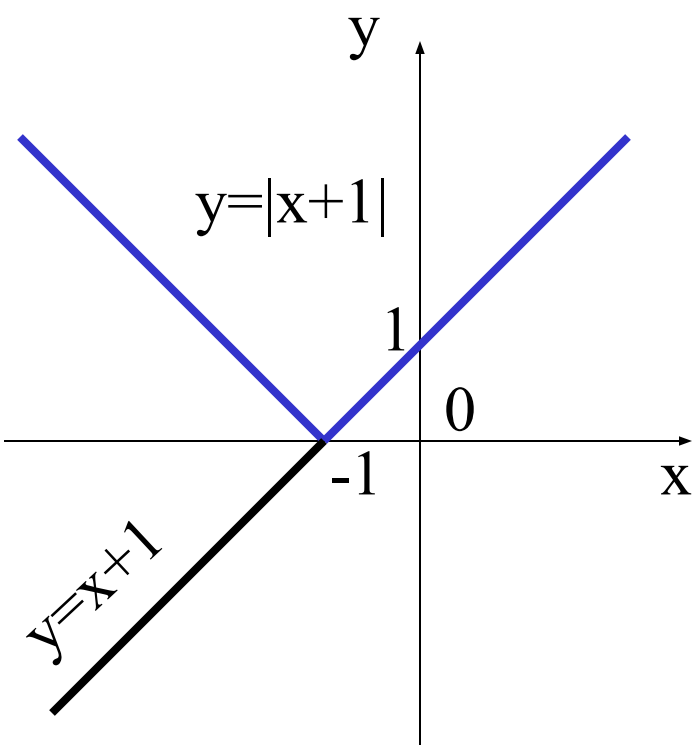




Эти графики получаются следующим образом: Строим график функции y=x+a.

Часть графика, которая лежит ниже оси 0x, отображаем симметрично относительно оси 0x.

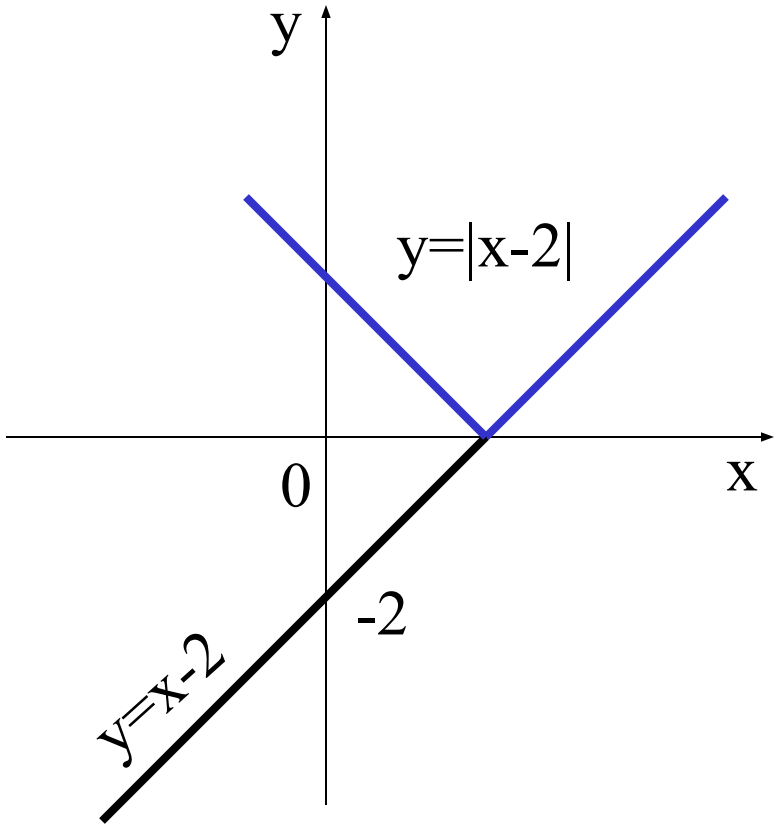
График функции y=|x+1|



Строим график y=x+1.

Часть графика, который лежит ниже оси 0x, отображаем симметрично относительно оси 0x.

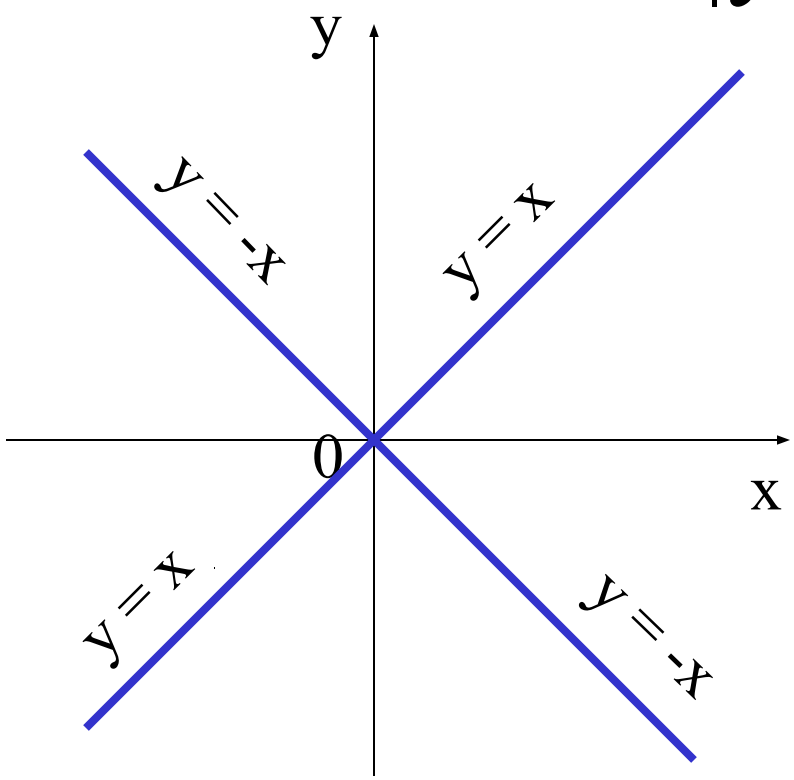
График функции y=|x-2|



Строим график y=x-2.

Часть графика, который лежит ниже оси 0x, отображаем симметрично относительно оси 0x.

Построить график функции $|y|=|x|$ *



Расмотрим уравнение отдельно для каждой координатной четверти

I четверть: $y>0$, $x>0$;

* примет вид: $y=x$.

II четверть: $y>0$, $x<0$;

* примет вид: $y=-x$.

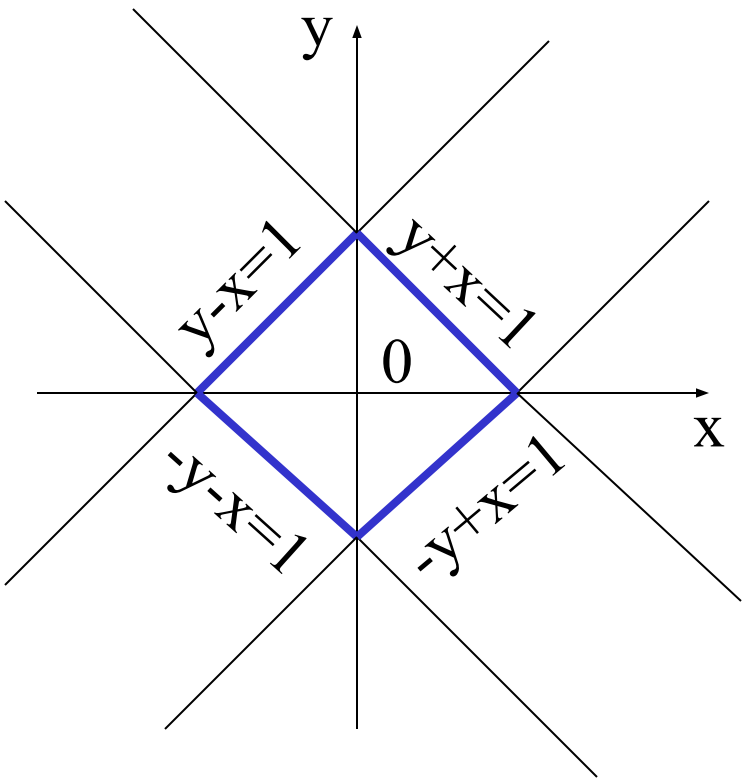
III четверть: $y<0$, $x<0$;

* примет вид: $y=x$.

IV четверть: $y<0$, $x>0$;

* примет вид: $y=-x$.

Построить график уравнения $|y|+|x|=1$



Рассмотрим уравнение для каждой координатной четверти:

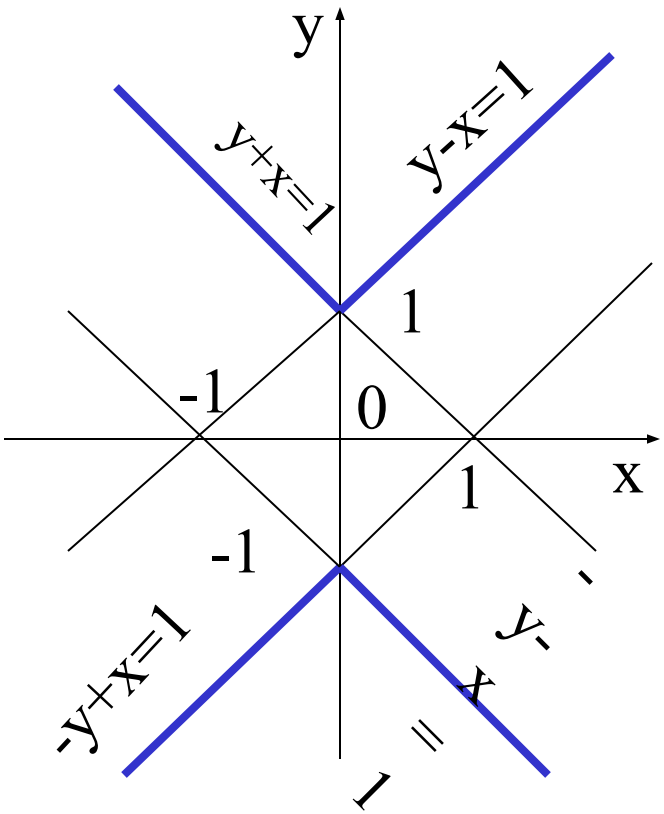
I четверть: $y+x=1$,

II четверть: $y-x=1$,

III четверть: $-y-x=1$,

IV четверть: $-y+x=1$

Построить график уравнения $|y|-|x|=1$



Рассмотрим уравнение для каждой координатной четверти:

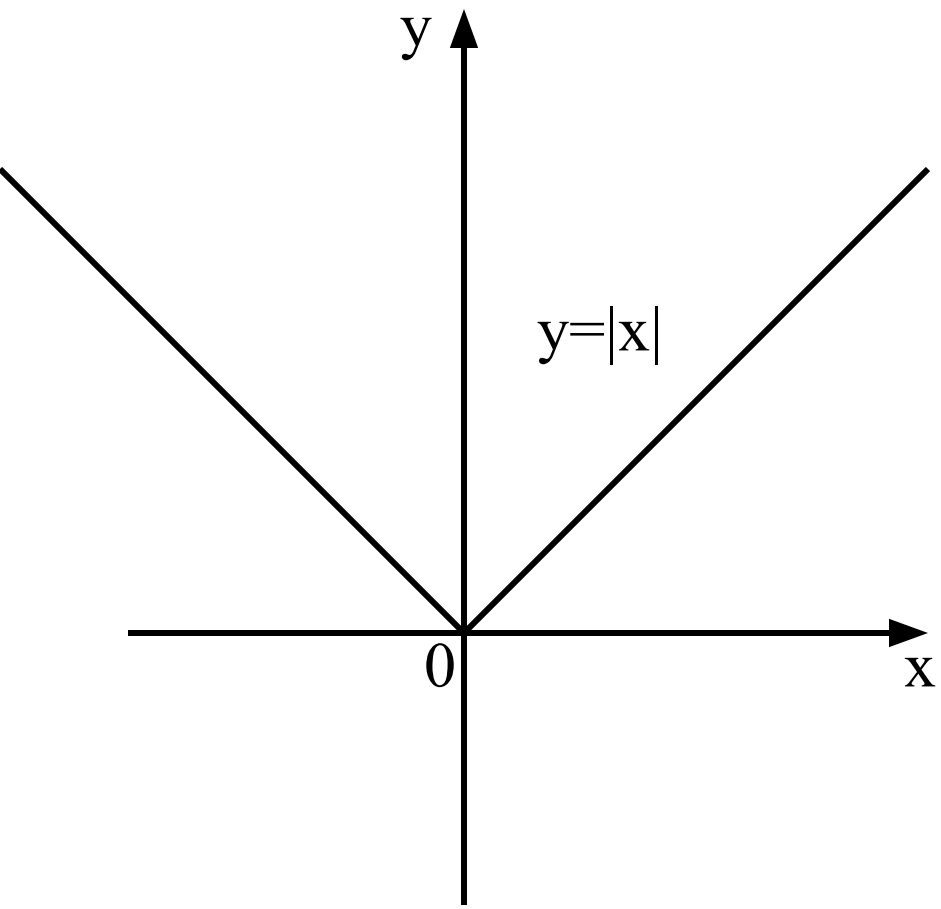
I четверть: $y-x=1$,

II четверть: $y+x=1$,

III четверть: $-y+x=1$,

IV четверть: $-y-x=1$.

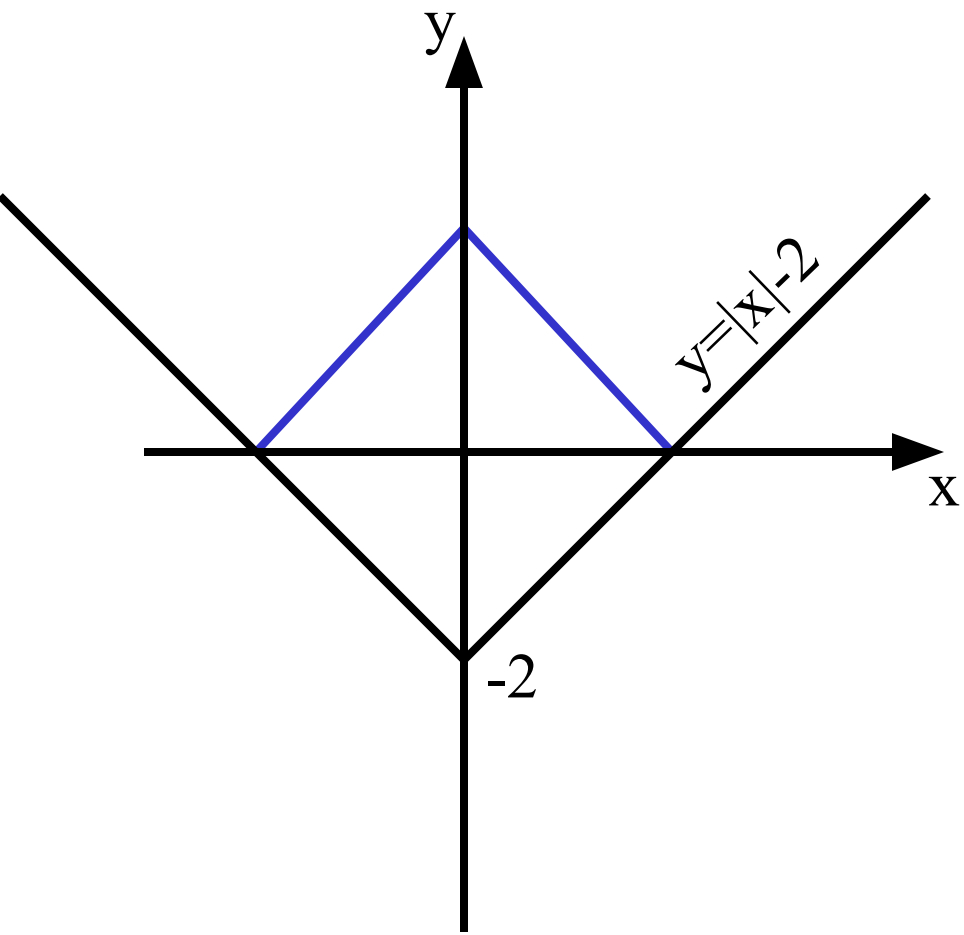
Построим график уравнения y=|||x|-2|-2|



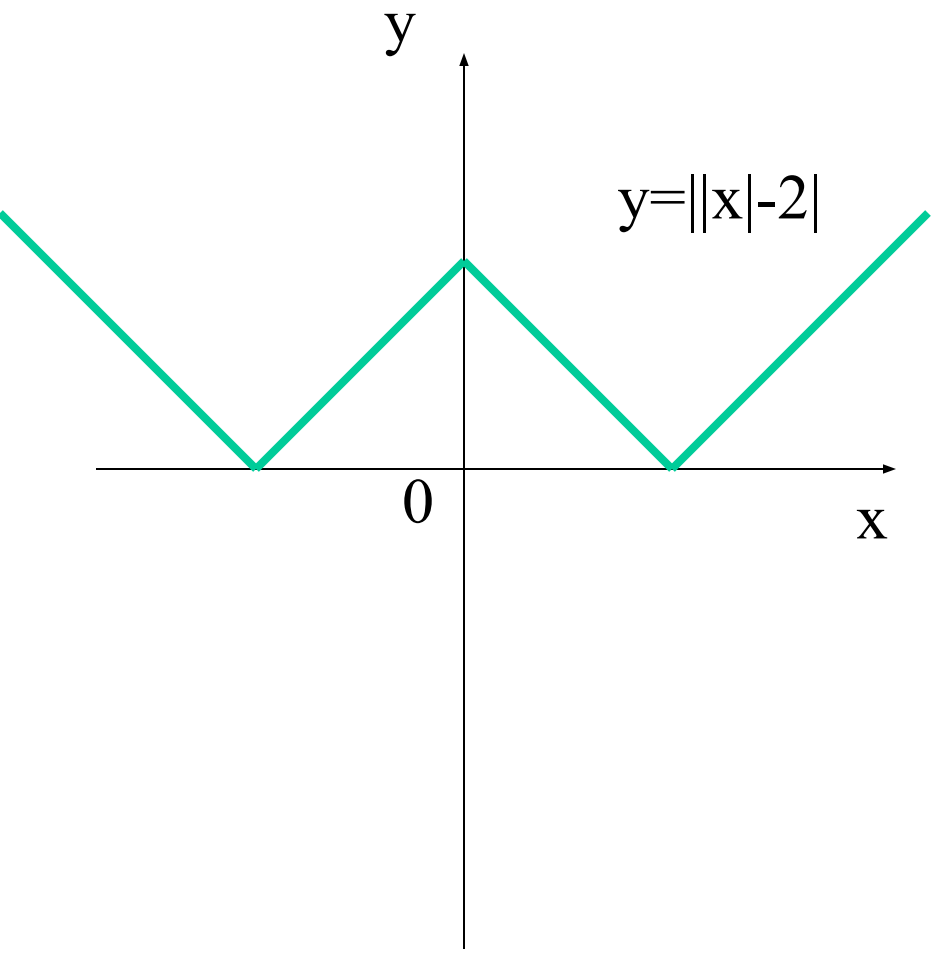
Построим график уравнения y=|x|;

Сдвинем построенный график на две единицы вниз;

Получится график уравнения y=|x|-2.

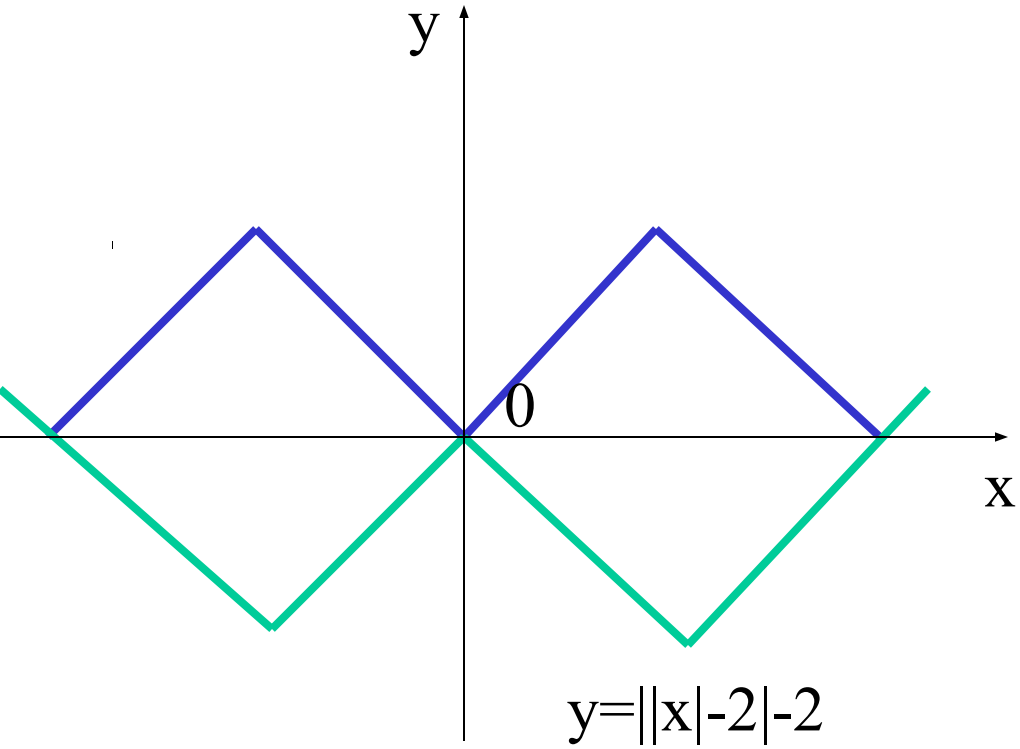


Часть графика, которая лежит ниже оси 0x, отобразим симметрично оси 0x.



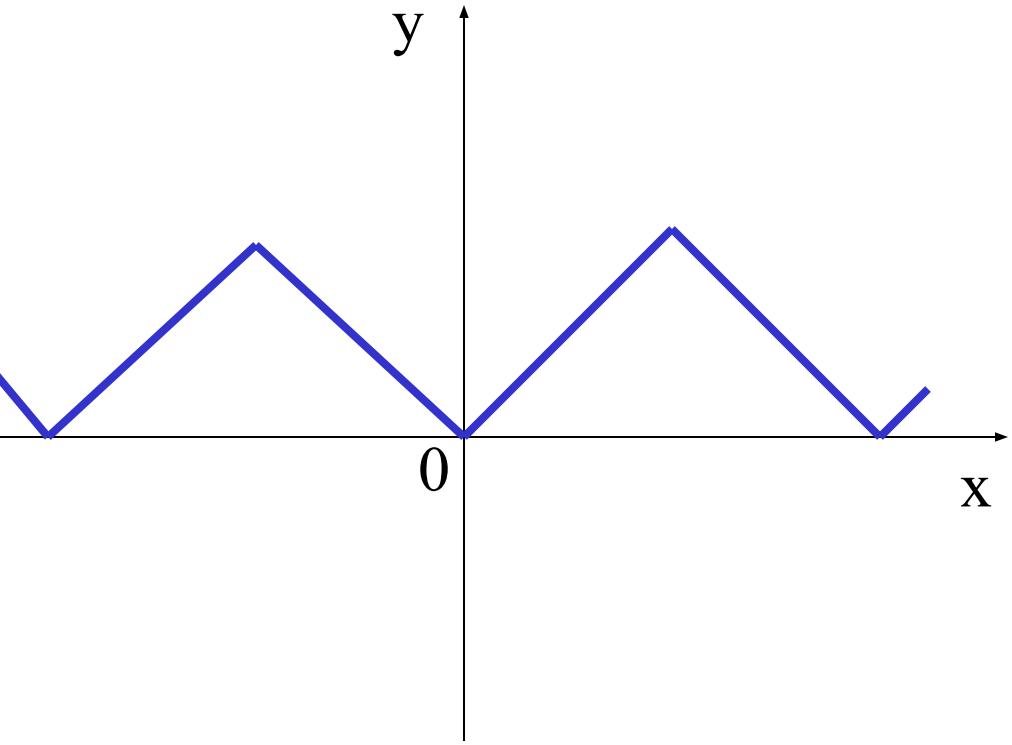
Получим график уравнения y=||x|-2|.

Сдвинем полученный график на 2 единицы вниз;



Получится график уравнения y=||x|-2|-2;

Часть графика, расположенный ниже оси 0x, отобразим симметрично относительно оси 0x;



Получится график уравнения $y=|||x|-2|-2|$

Задание для самостоятельной работы

Постройте график функции

1. $y=|2x-4|$;
2. $y=|x|-2$;
3. $y=||x|-3|$;
4. $y=|||x|-3|-2|$;
5. $y=|x^2-3|$.