

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:

$$|x|$$

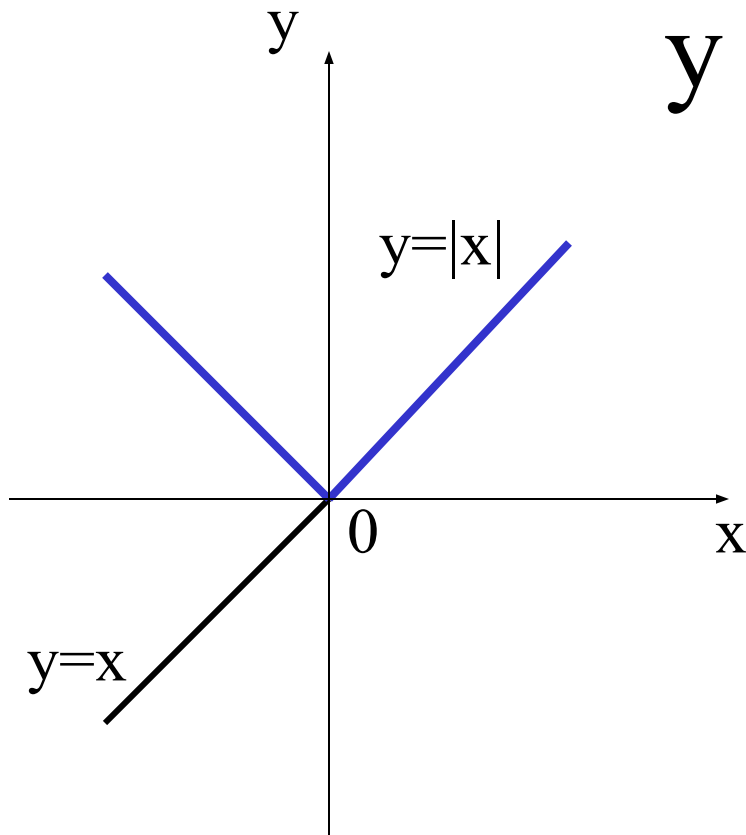
Модуль числа x можно
записать формулой:

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

Рассмотрим некоторые приемы
построения графиков
уравнений с модулями.

Построение графика функции

$$y = |x|$$



Строим график функции
 $y = x$.

Часть графика,
которая лежит ниже
оси Ox , отображаем
симметрично оси Ox .

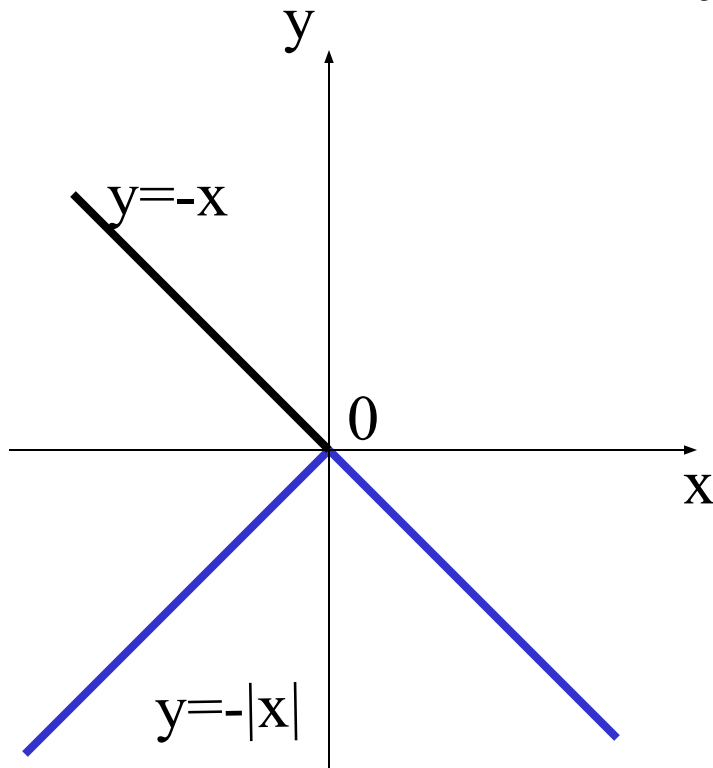
Построение графика функции

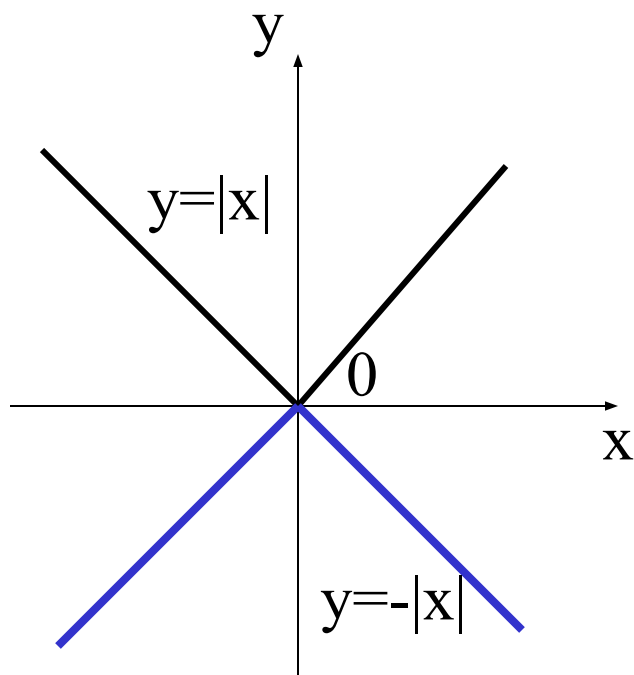
$$y = -|x|$$

1 способ.

Строим график
функции $y = -x$,

Часть графика, которая
лежит выше оси Ox ,
отображаем
симметрично этой оси.





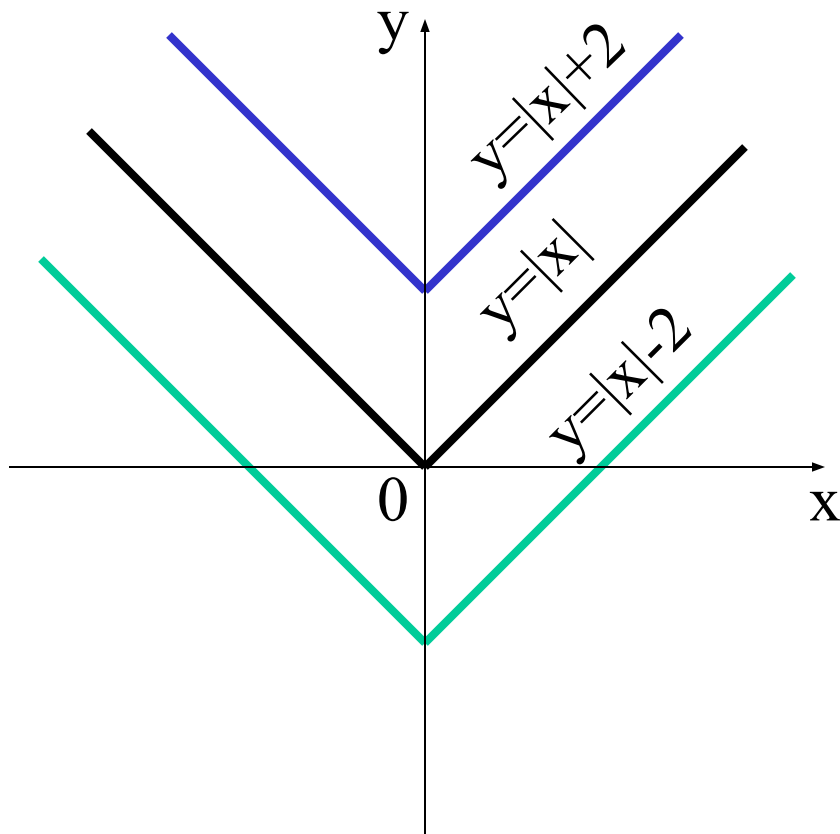
2 способ.

Строим график
функции $y = |x|$,

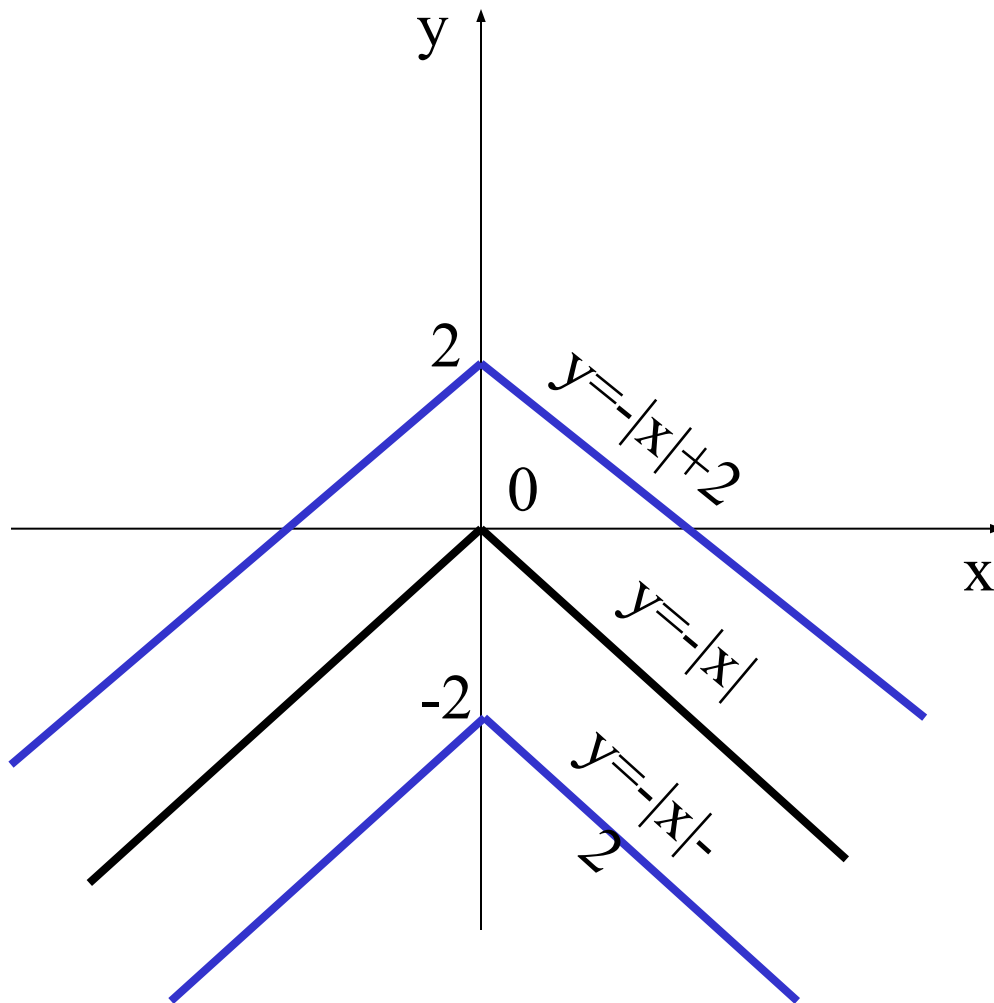
График функции $y = |x|$
отображаем
симметрично оси Ox .

Построение графиков функций

$$y = \pm|x| + b$$

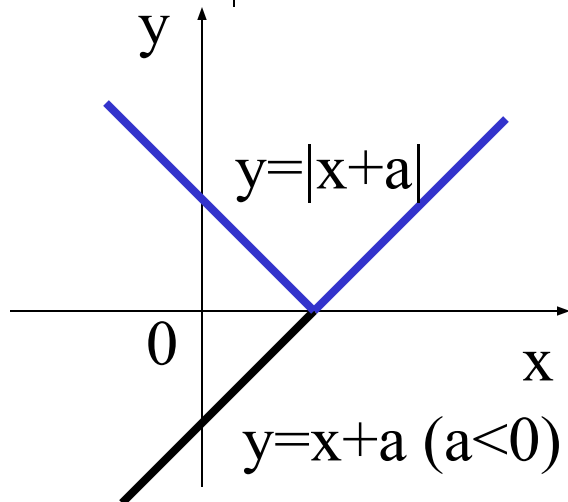
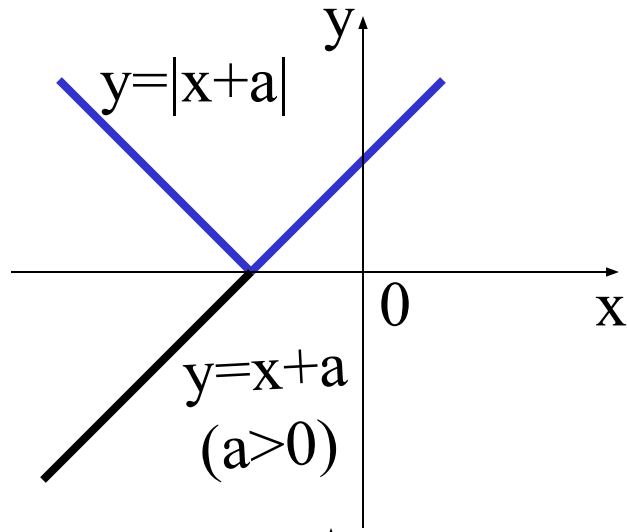


- Эти графики получаются путем параллельного переноса графиков $y = \pm|x|$ вверх по оси Oy на b единиц, если $b > 0$, и вниз по оси Oy на b единиц, если $b < 0$.



Построение графиков функции

$$y=|x+a|$$

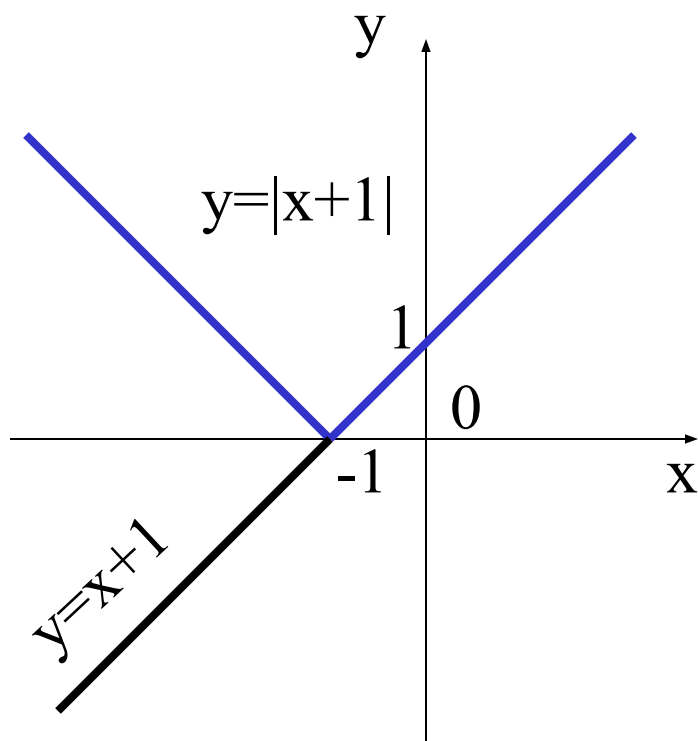


Эти графики
получаются
следующим образом:

Строим график
функции $y=x+a$.

Часть графика, которая
лежит ниже оси Ox ,
отображаем симметрично
относительно оси Ox .

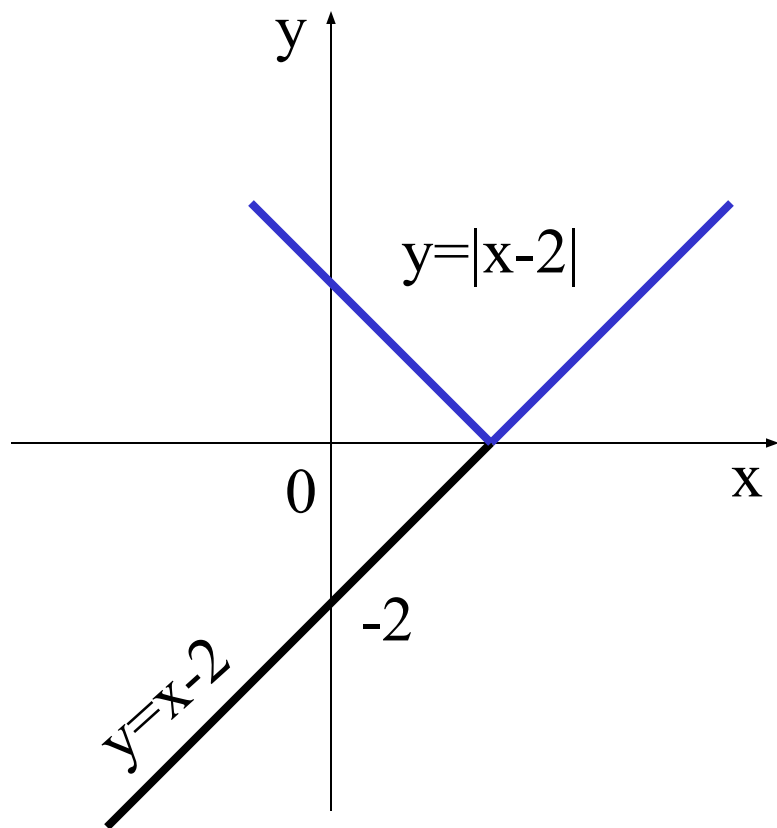
График функции $y=|x+1|$



Строим график $y=x+1$.

Часть графика, который
лежит ниже оси Ox ,
отображаем
симметрично
относительно оси Ox .

График функции $y=|x-2|$

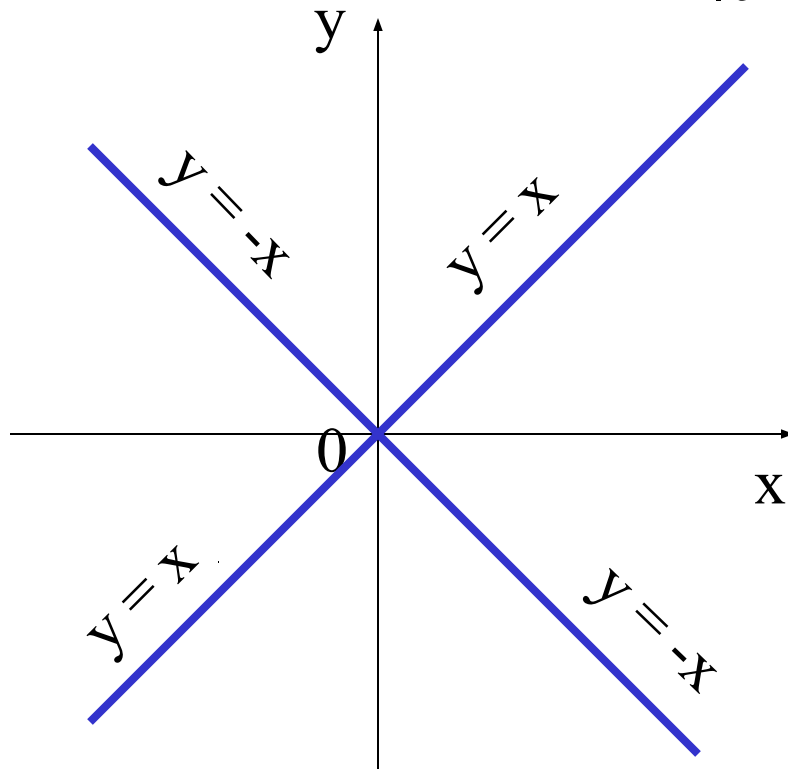


Строим график $y=x-2$.

Часть графика, который
лежит ниже оси Ox ,
отображаем
симметрично
относительно оси Ox .

Построить график функции

$$|y|=|x| *$$



Рассмотрим уравнение
отдельно для каждой
координатной четверти

I четверть: $y > 0, x > 0$;

* примет вид: $y = x$.

II четверть: $y > 0, x < 0$;

* примет вид: $y = -x$.

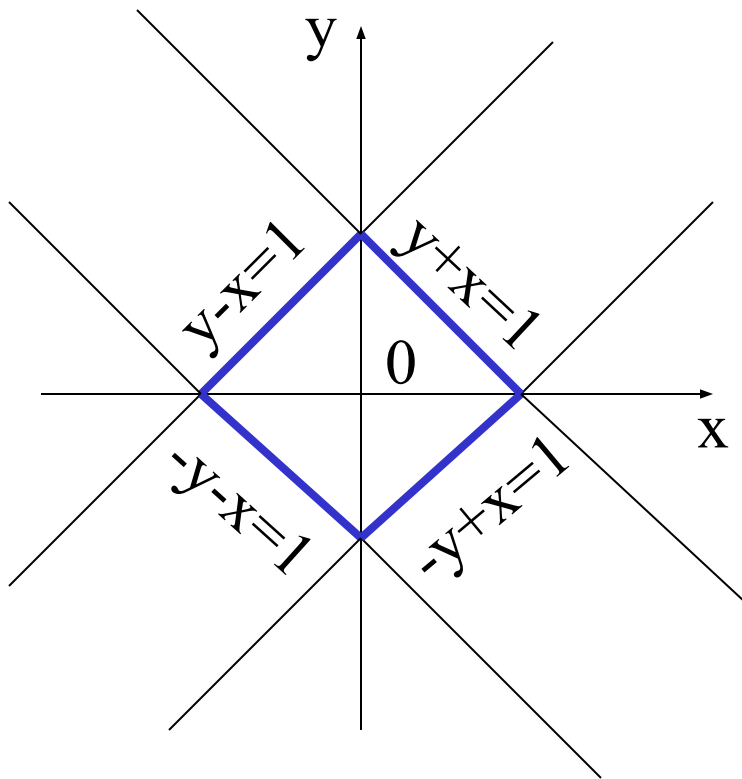
III четверть: $y < 0, x < 0$;

* 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:

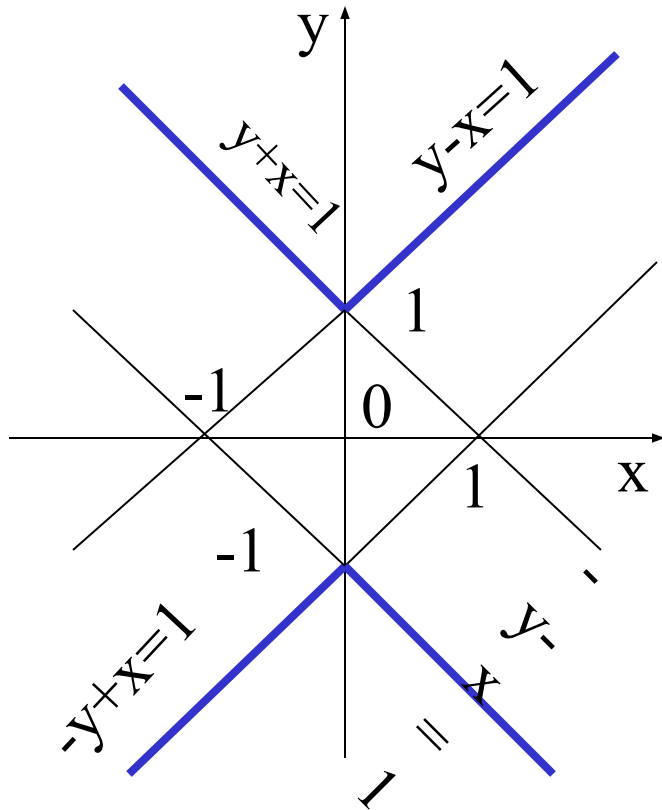
I четверть: $y+x=1$,

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: $y-x=1$,

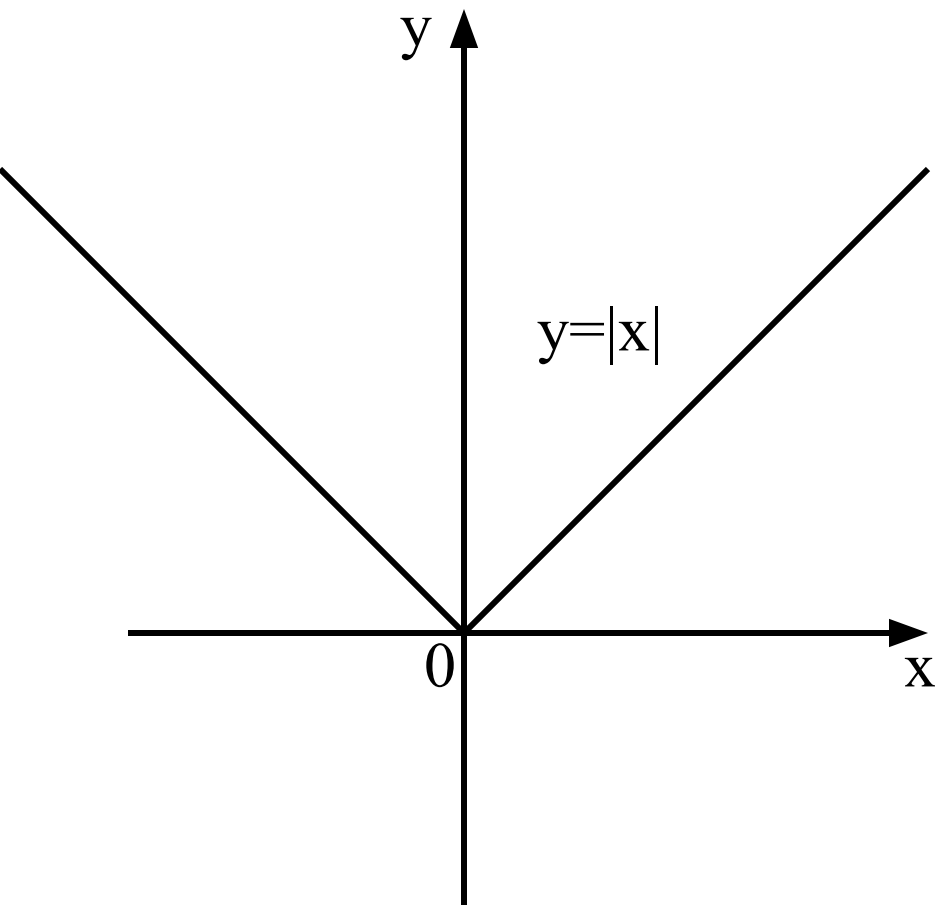
II четверть: $y+x=1$,

III четверть: $-y+x=1$,

IV четверть: $-y-x=1$.

Построим график уравнения

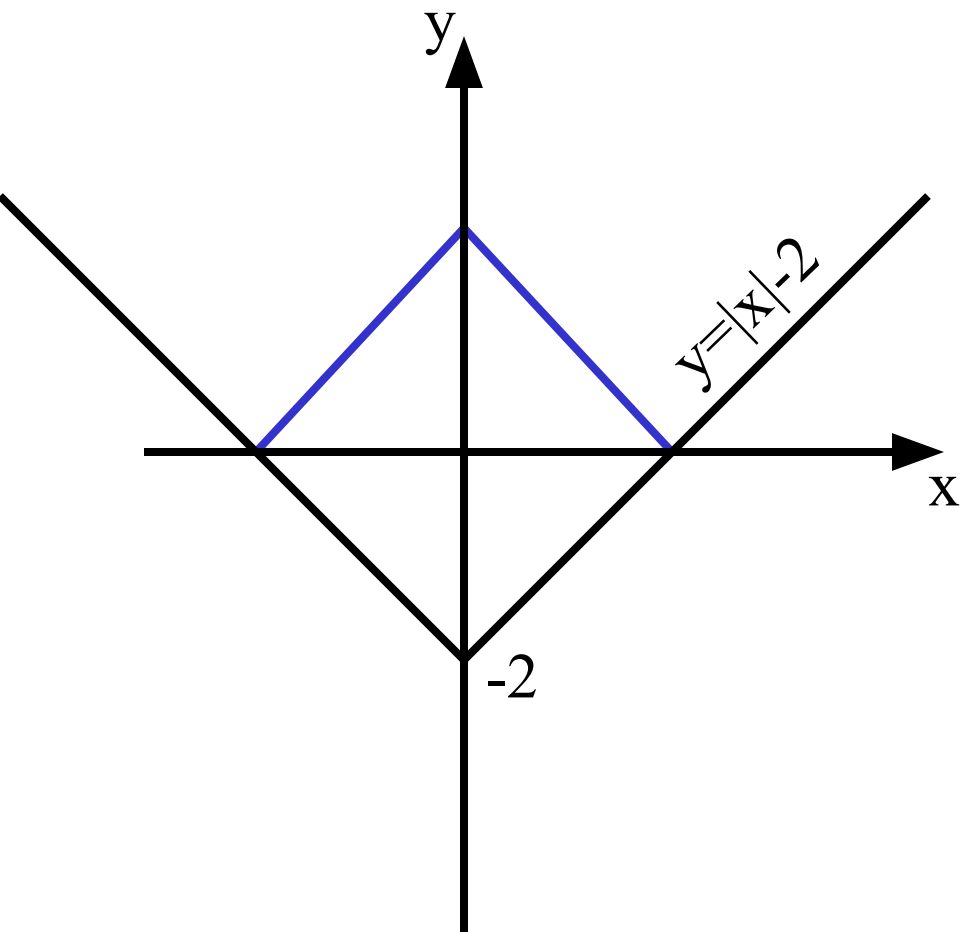
$$y=||x|-2|-2|$$



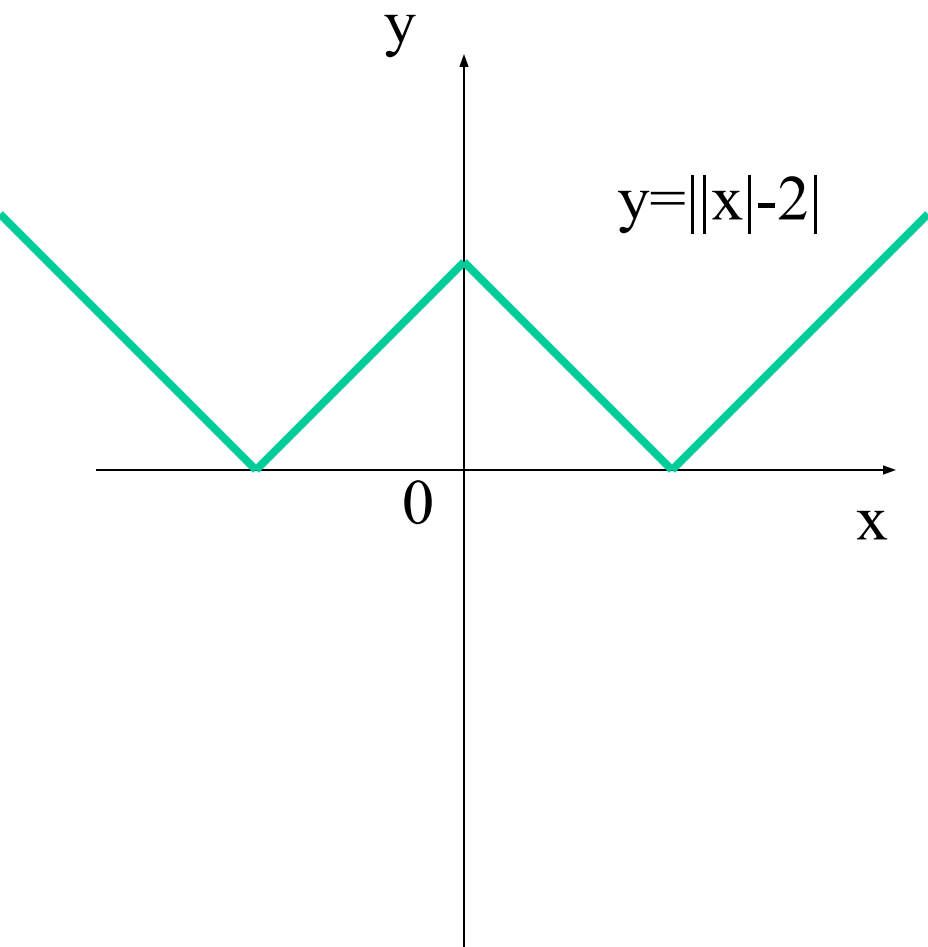
Построим график
уравнения $y = |x|$;

Сдвинем построенный
график на две единицы
вниз;

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

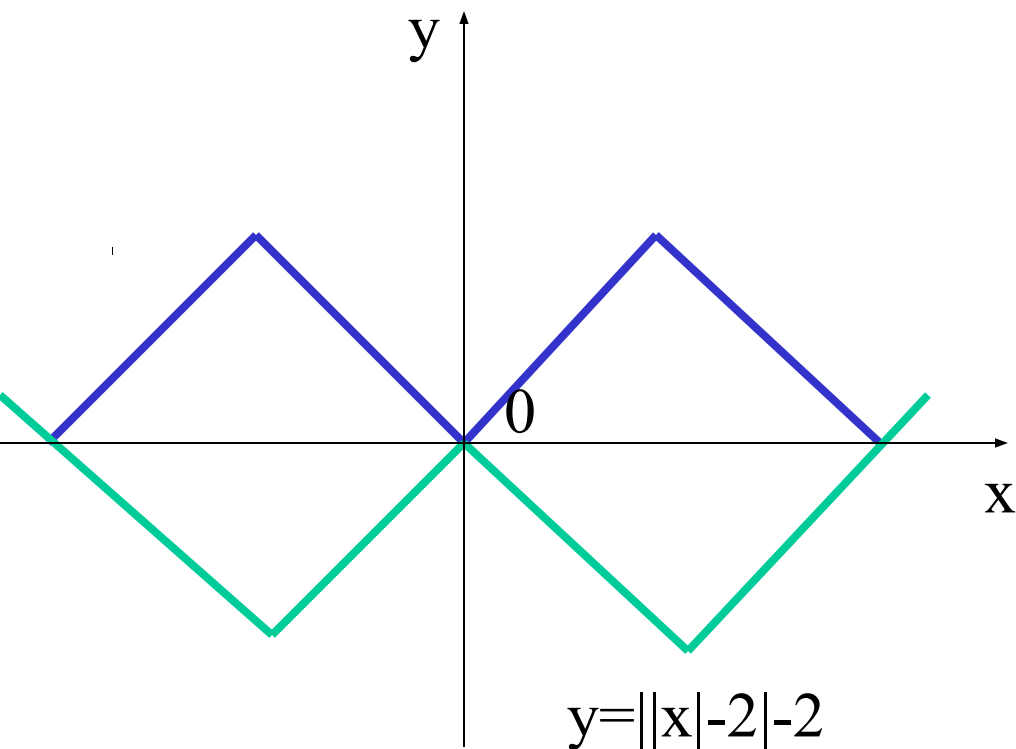


Часть графика, которая
лежит ниже оси Ox ,
отобразим симметрично
оси Ox .



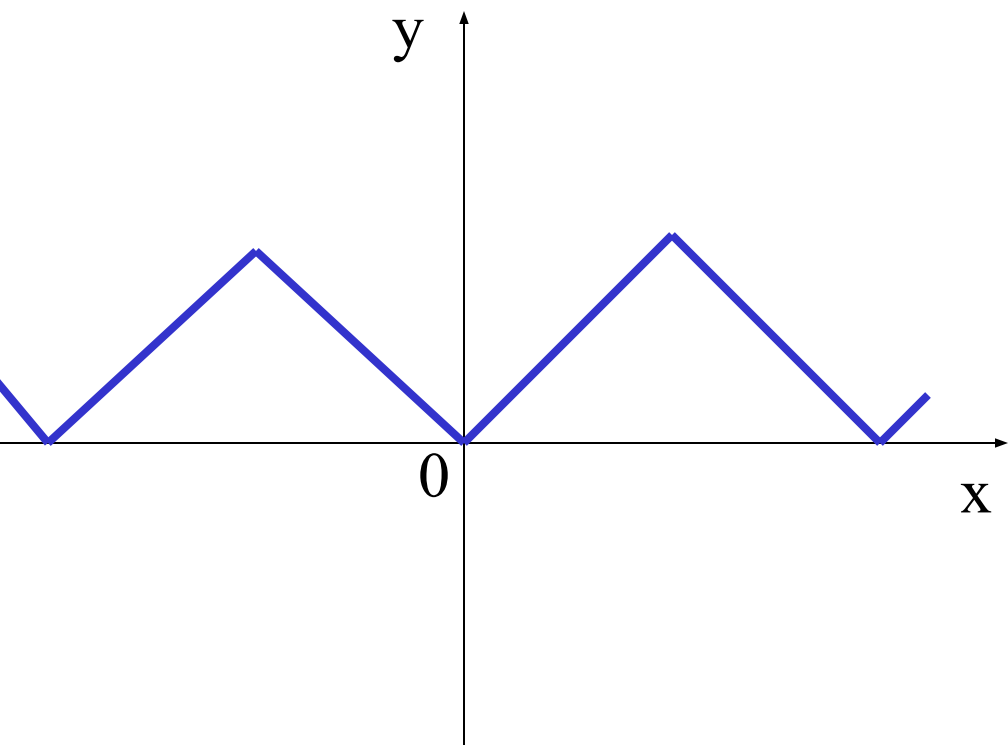
Получим график
уравнения $y = ||x| - 2|$.

Сдвинем полученный
график на 2 единицы
вниз;



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

Часть графика,
расположенный
ниже оси Ox ,
отобразим
симметрично
относительно оси Ox ;



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. $y=|x^2-3|.$