

Алгоритмы построения графиков функции

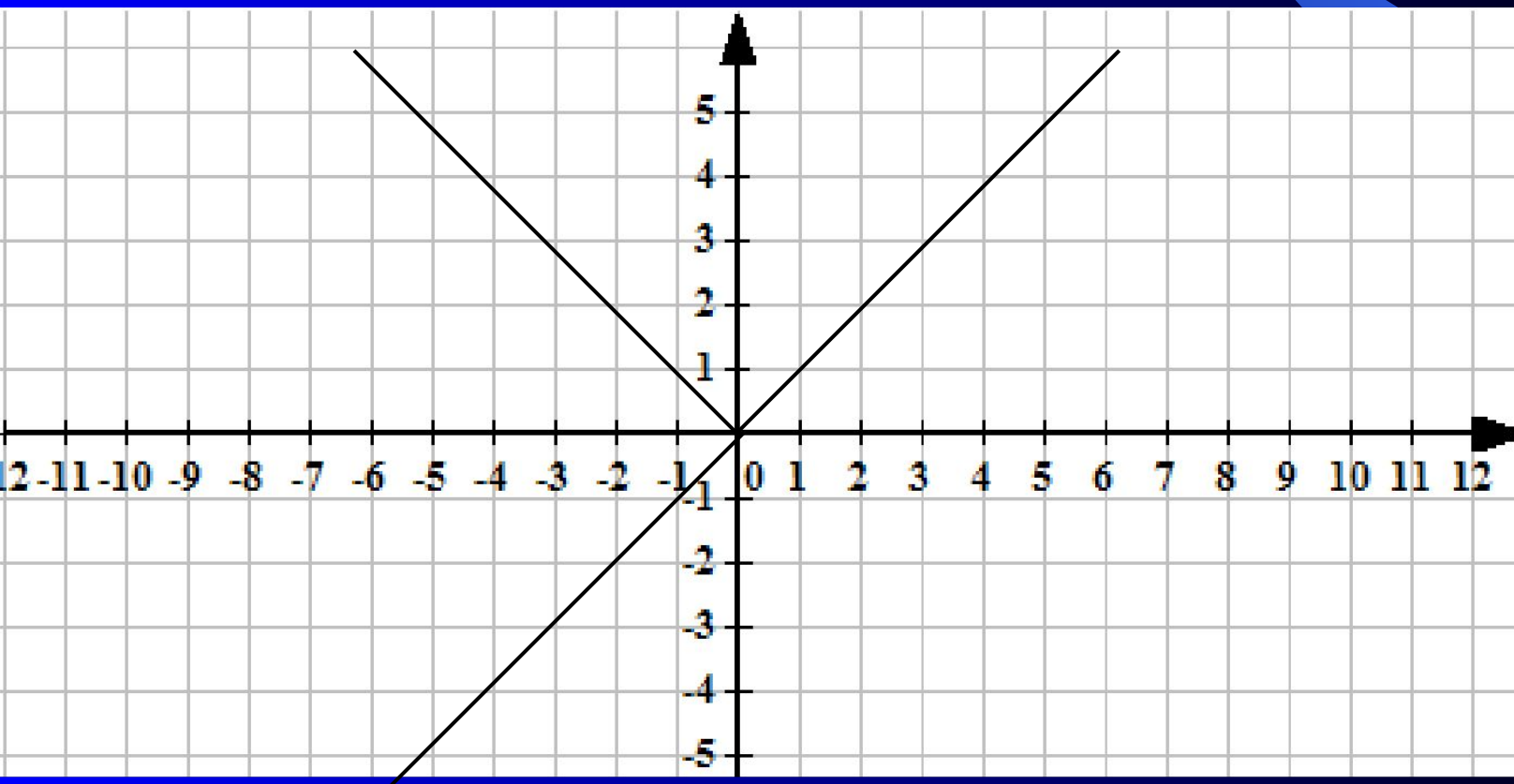
График функции $y = |x|$

а) Если $x \geq 0$, то $|x| = x$ функция $y = x$, т.е. график совпадает с биссектрисой первого координатного угла.

б) Если $x < 0$, то $|x| = -x$ и $y = -x$. При отрицательных значениях аргумента x график данной функции – прямая $y = -x$, т.е. биссектриса второго координатного угла.

Построить

Далее



Построить график функции $y=0,25x^2 - |x| - 3$.

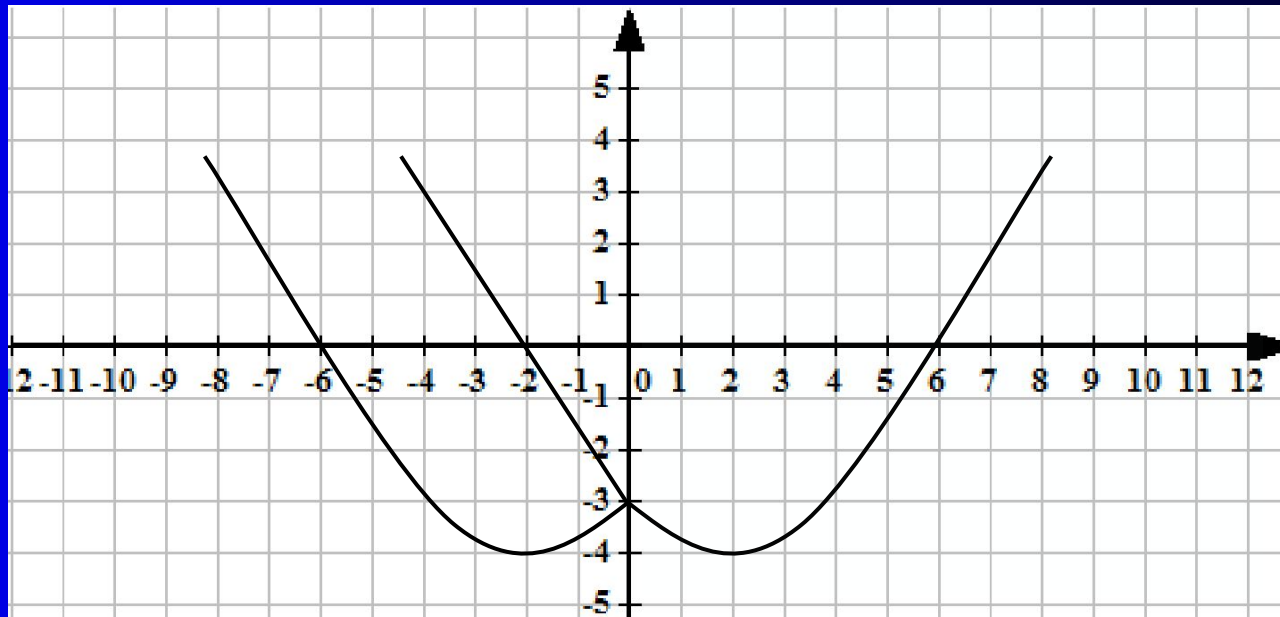
1) Поскольку $|x| = x$ при $x \geq 0$, требуемый график совпадает с параболой $y=0,25x^2 - x - 3$.

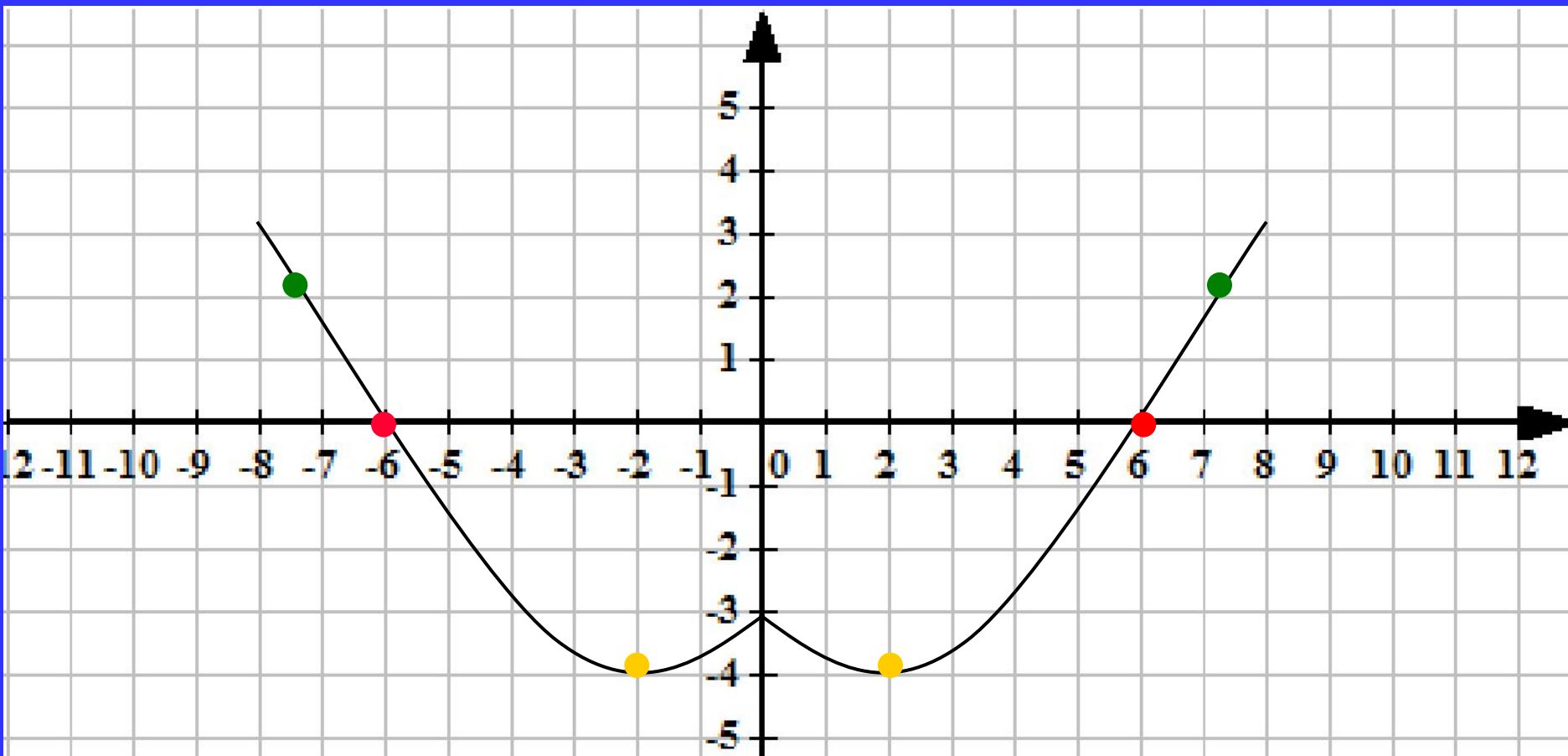
Если $x < 0$, то поскольку $x^2 = |x|^2$, $|x| = -x$ и требуемый график совпадает с параболой $y=0,25x^2 + x - 3$.

2) Если рассмотрим график $y=0,25x^2 - x - 3$ при $x \geq 0$ и отобразить его относительно оси ОУ мы получим тот же самый график.

Построить

Далее

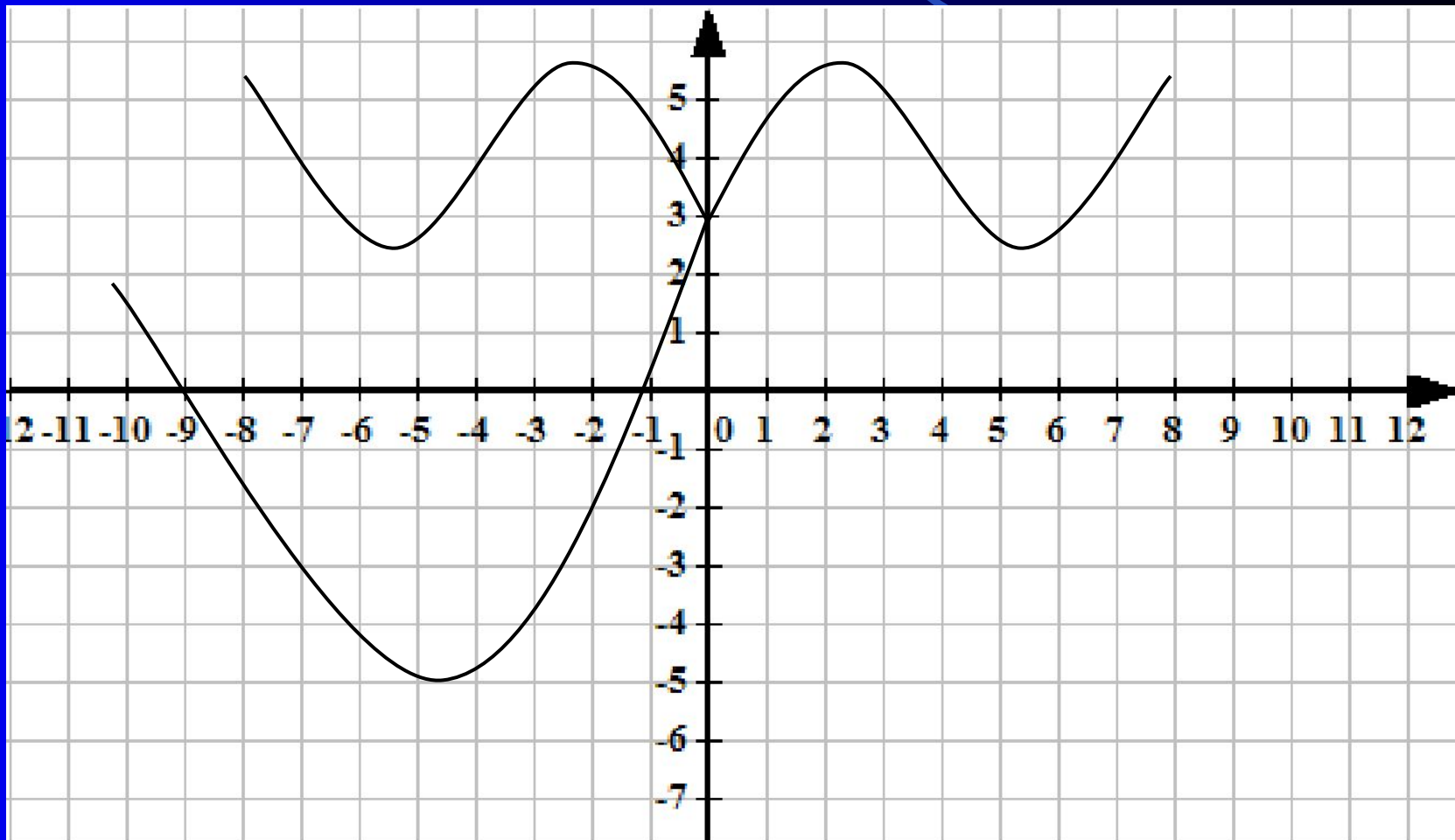




Для построения графика функции $y = f(|x|)$ достаточно:

1. построить график функции $y = f(x)$ для $x > 0$;
2. Для $x < 0$, симметрично отразить построенную часть относительно оси ОУ.

График функции $y = f|(x)|$



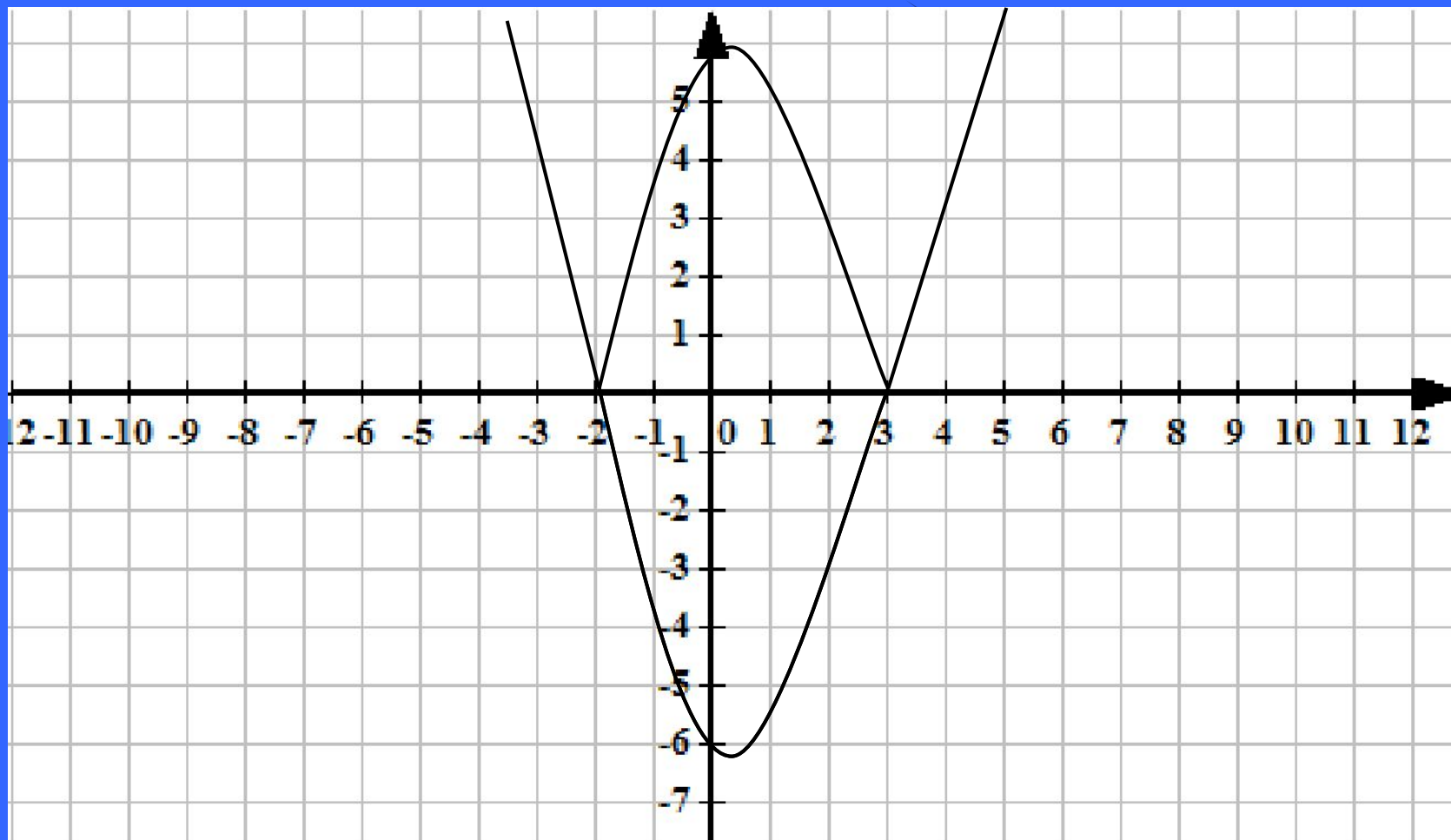
$$y = |x^2 - x - 6|$$

Проверь

1. Построим график функции
 $y = x^2 - x - 6$

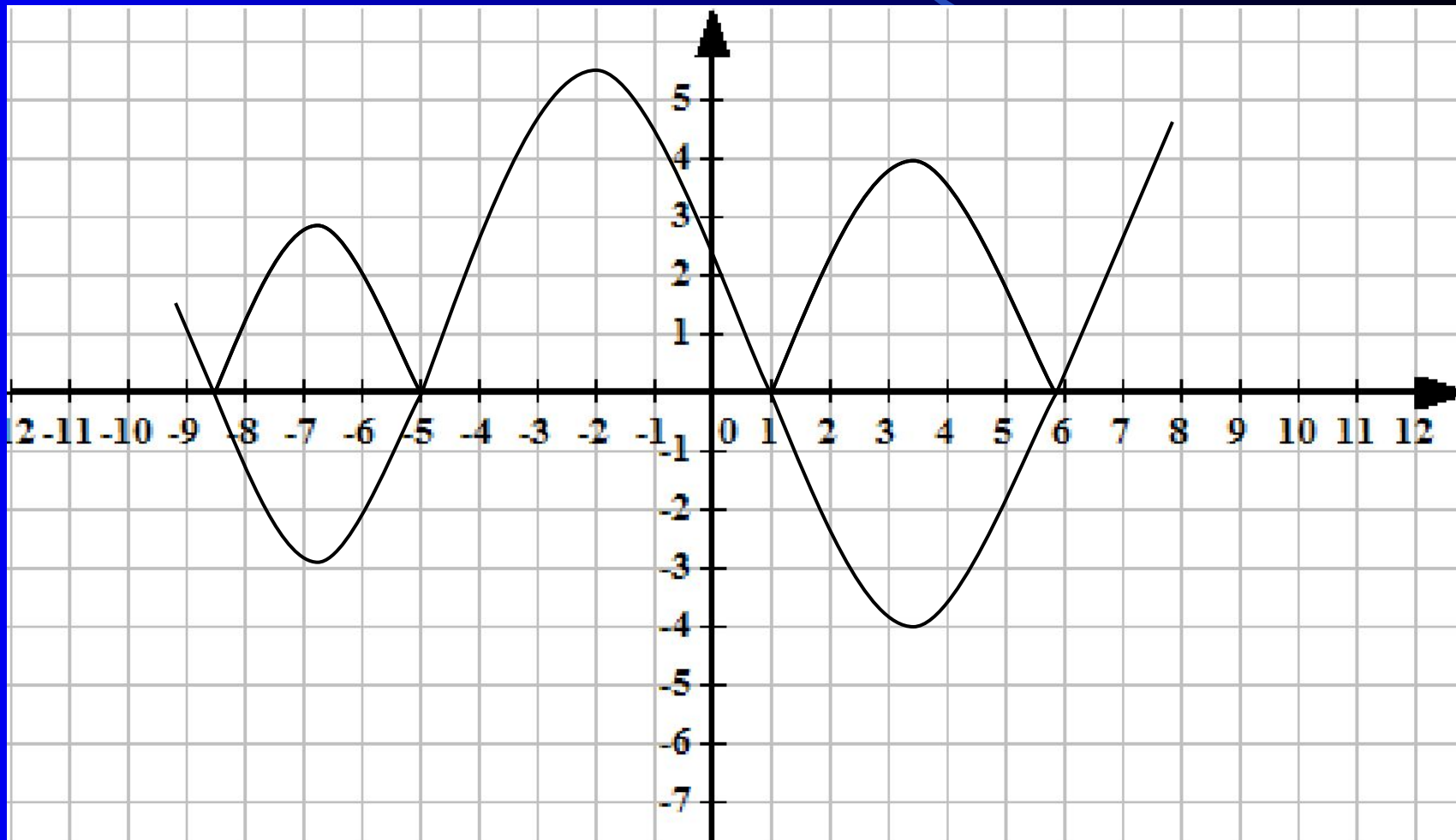
2. Участки графика, расположенные в нижней полуплоскости, отображаем симметрично относительно оси ОХ.

Далее



Для построения графика функции $y = |f(x)|$ достаточно:

1. Построить график функции $y = f(x)$;
2. На участках, где график расположен в нижней полуплоскости, т.е., где $f(x) < 0$, симметрично отражаем относительно оси абсцисс.



Построить график функции $y = |2|x| - 3|$

1. Построить $y = 2|x| - 3$, для $2|x| - 3 > 0$, $|x| > 1,5$ т.е. $x < -1,5$ и $x > 1,5$

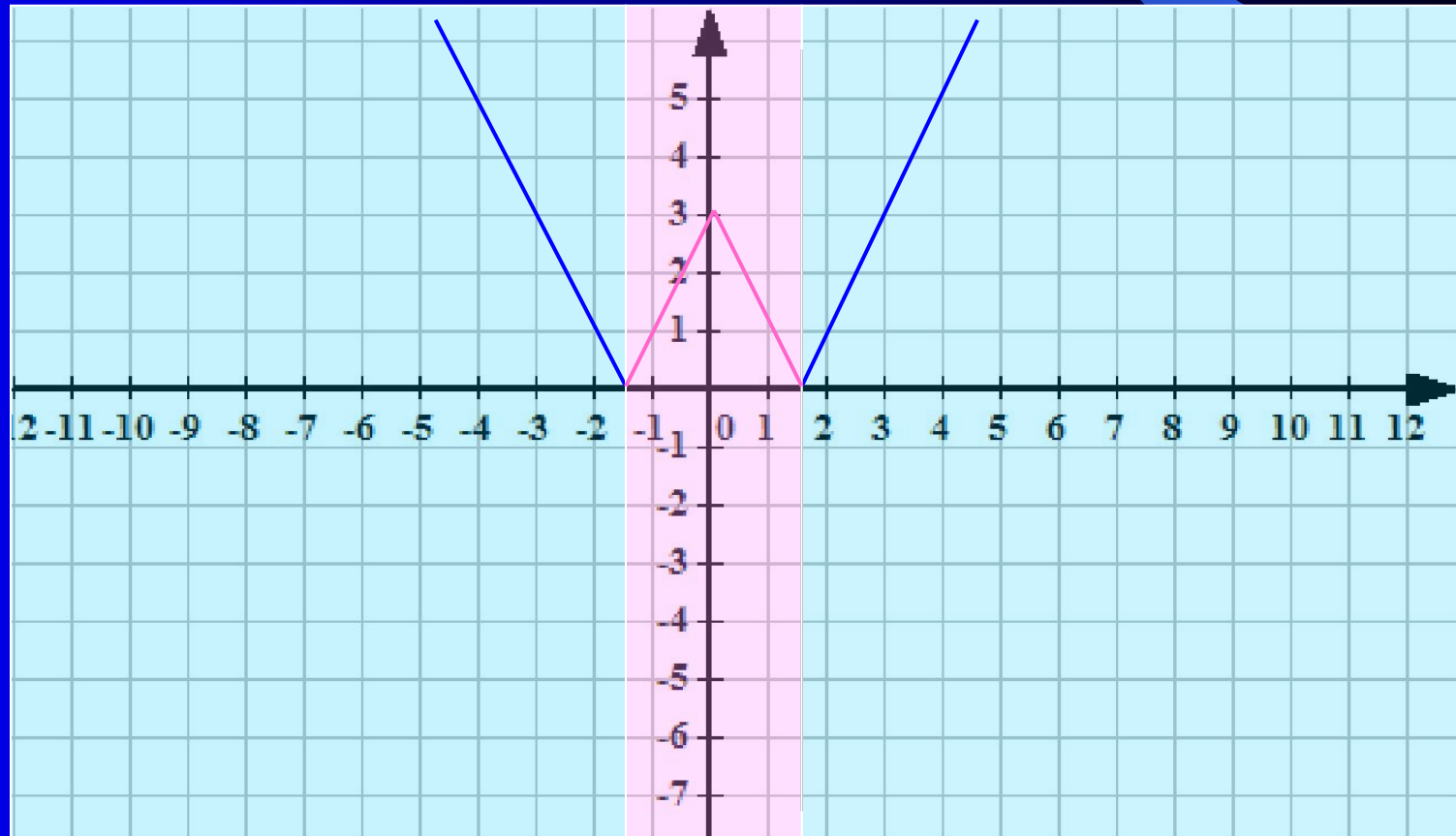
а) $y = 2x - 3$, для $x > 0$

б) для $x < 0$, симметрично отражаем построенную часть относительно оси ОУ.

2. Построить $y = -2|x| + 3$, для $2|x| - 3 < 0$. т.е. $-1,5 < x < 1,5$

а) $y = -2x + 3$, для $x > 0$

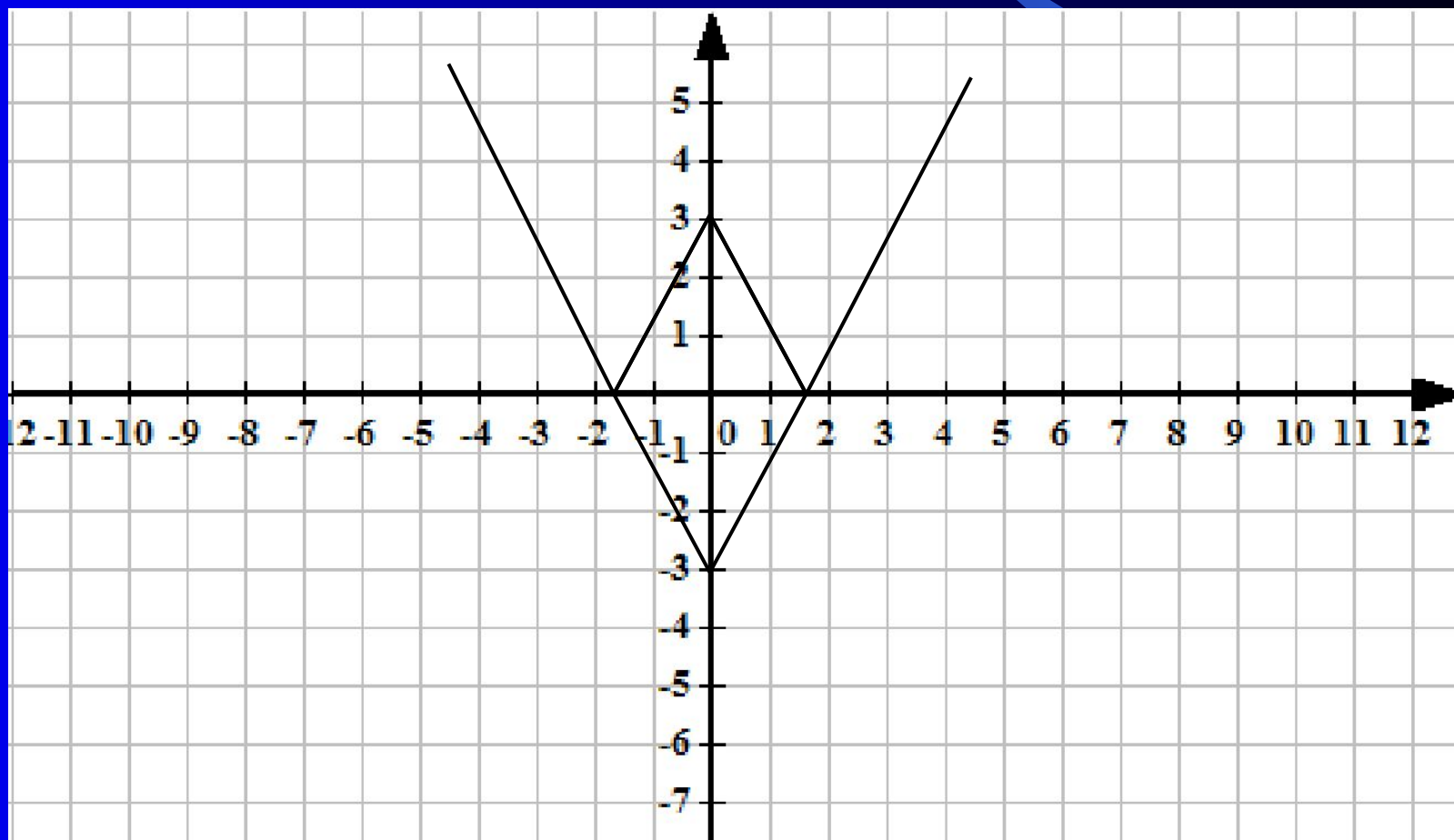
б) для $x < 0$, симметрично отражаем построенную часть относительно оси ОУ.



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

- 1) Построить $y = 2x - 3$, для $x > 0$.
- 2) Построить прямую, симметричную построенной относительно оси ОУ.
- 3) Участки графика, расположенные в нижней полуплоскости, отображаем симметрично относительно оси ОХ.

Сравнивая оба графика, видим что они одинаковые.



$$y = |x^2 - 5|x||$$

1. Построим $y = x^2 - 5|x|$, для $x^2 - 5|x| > 0$ т.е. $x > 5$ и $x < -5$

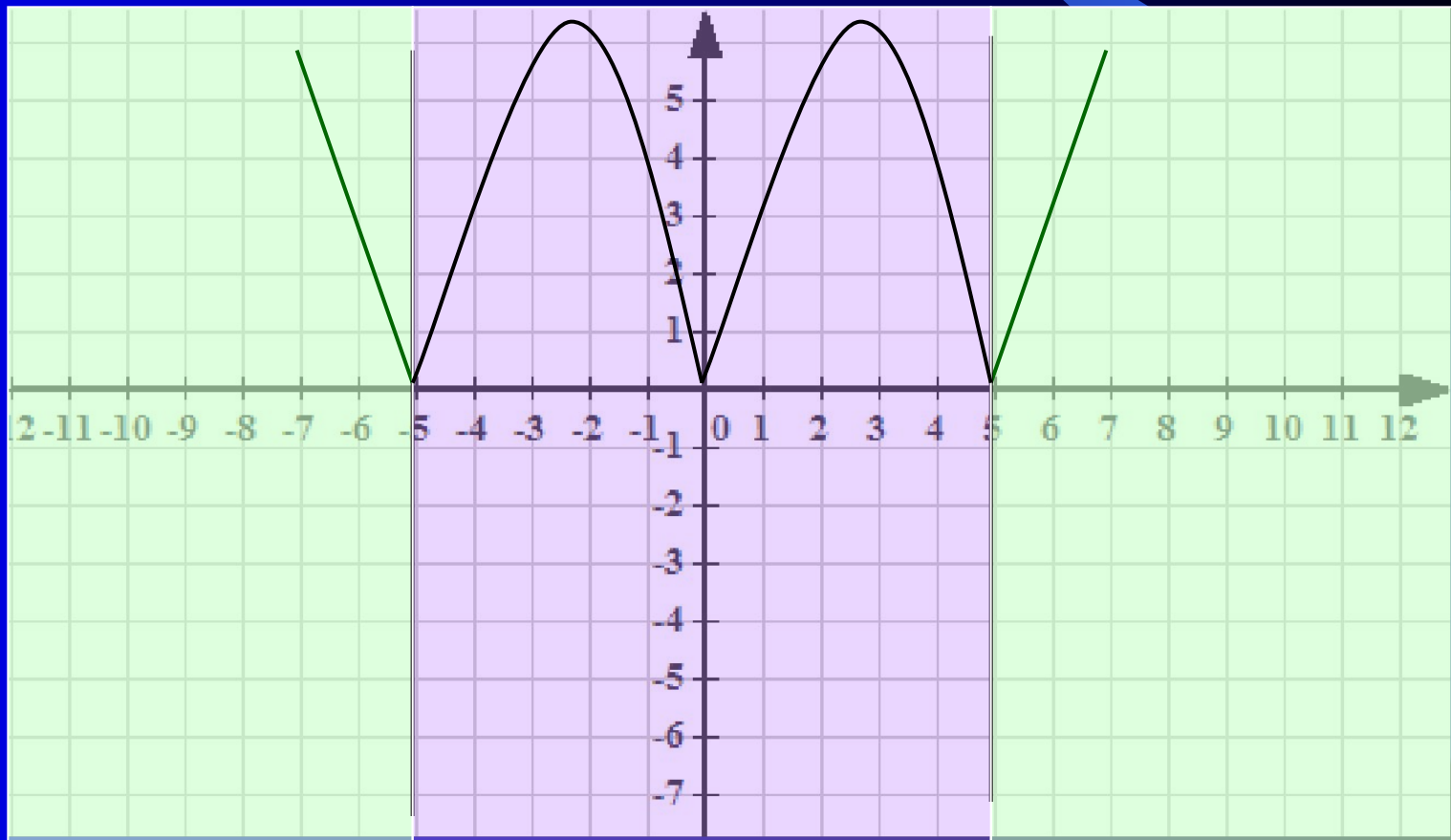
а) $y = x^2 - 5x$, для $x > 0$

б) для $x < 0$, симметрично отражаем построенную часть относительно оси ОУ.

2. Построим $y = -x^2 + 5|x|$, для $x^2 - 5|x| < 0$. т.е. $-5 \leq x \leq 5$

а) $y = -x^2 + 5x$, для $x > 0$

б) для $x < 0$, симметрично отражаем построенную часть относительно оси ОУ.



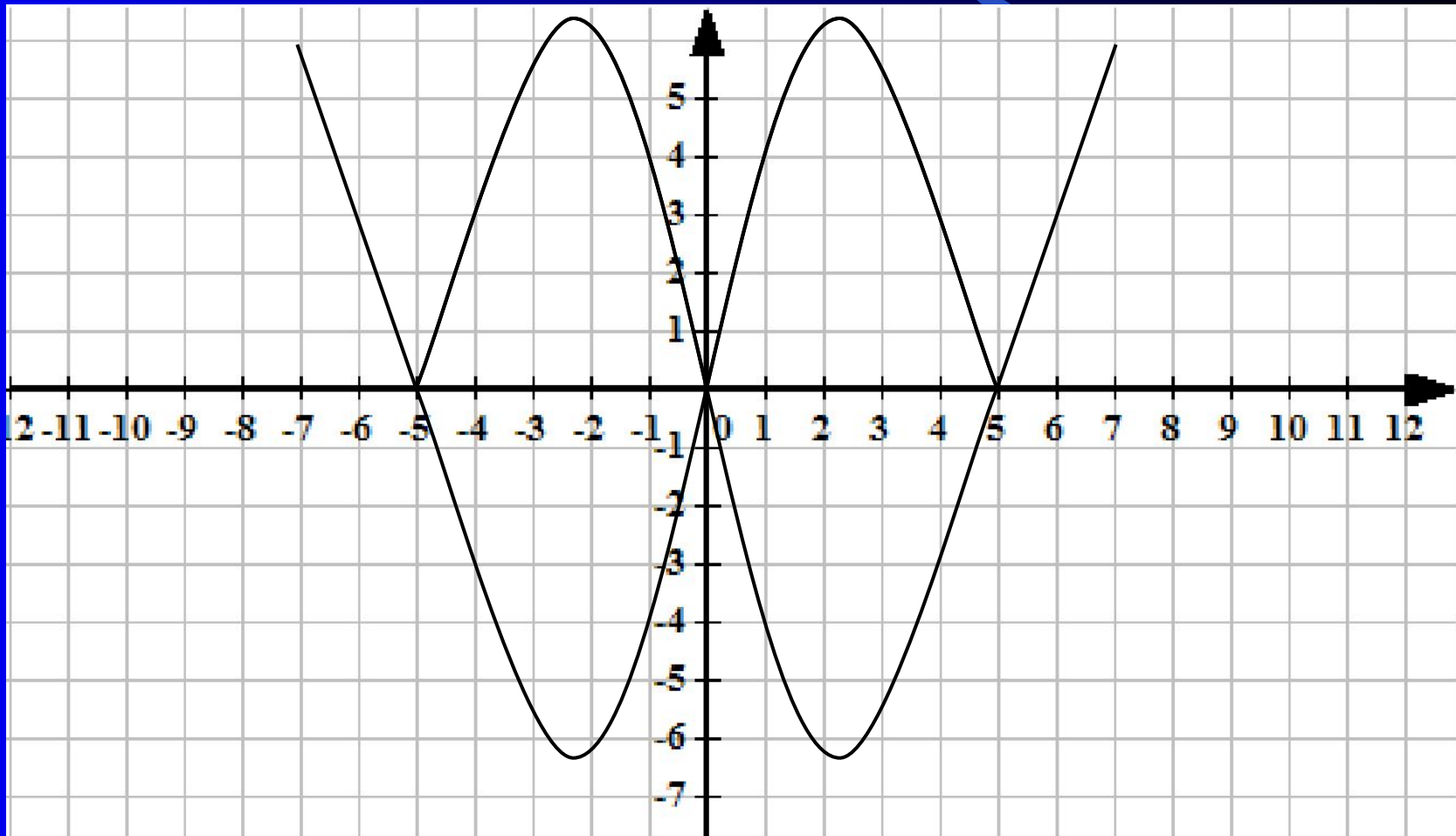
$$2. y = |x^2 - 5|x||$$

а) Построим график функции $y = x^2 - 5|x|$ для $x > 0$.

б) Построим часть графика, симметричную построенной относительно оси ОУ

в) Часть графика, расположенные в нижней полуплоскости, преобразовываем на верхнюю полуплоскость симметрично оси ОХ.

Сравнивая оба графика, видим что они одинаковые.



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

1). Построить $y = |x|^3 - 2$, для $|x|^3 - 2 > 0$, т.е. $x > \sqrt[3]{2}$ и $x < -\sqrt[3]{2}$

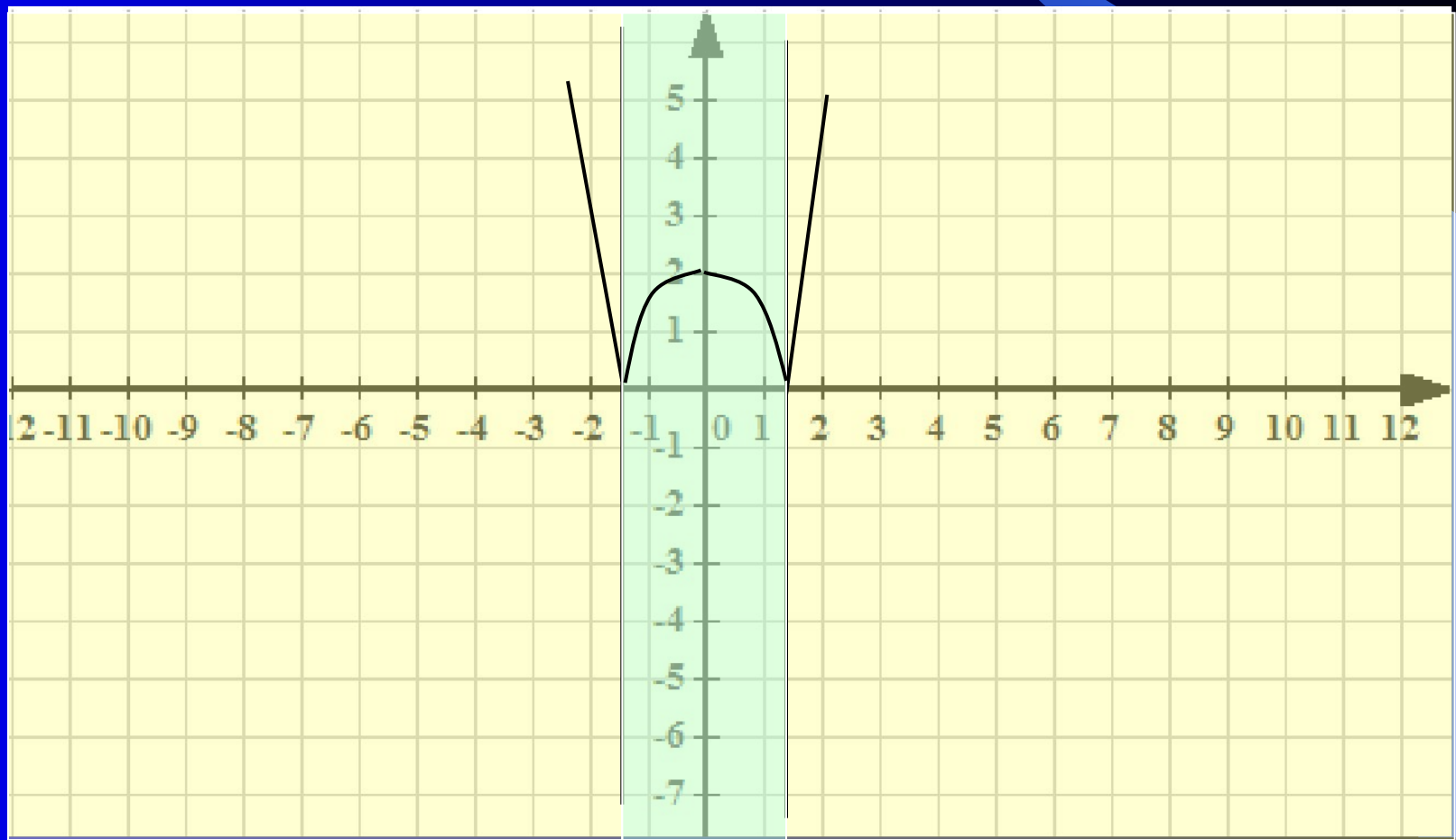
а) $y = x^3 - 2$, для $x > 0$

б) для $x < 0$, симметрично отражаем построенную часть относительно оси ОУ.

2). Построить $y = -|x|^3 + 2$, для $|x|^3 - 2 < 0$, т.е. $-\sqrt[3]{2} < x < \sqrt[3]{2}$

а) $y = -x^3 + 2$, для $x > 0$

б) для $x < 0$, симметрично отражаем построенную часть относительно оси ОУ.



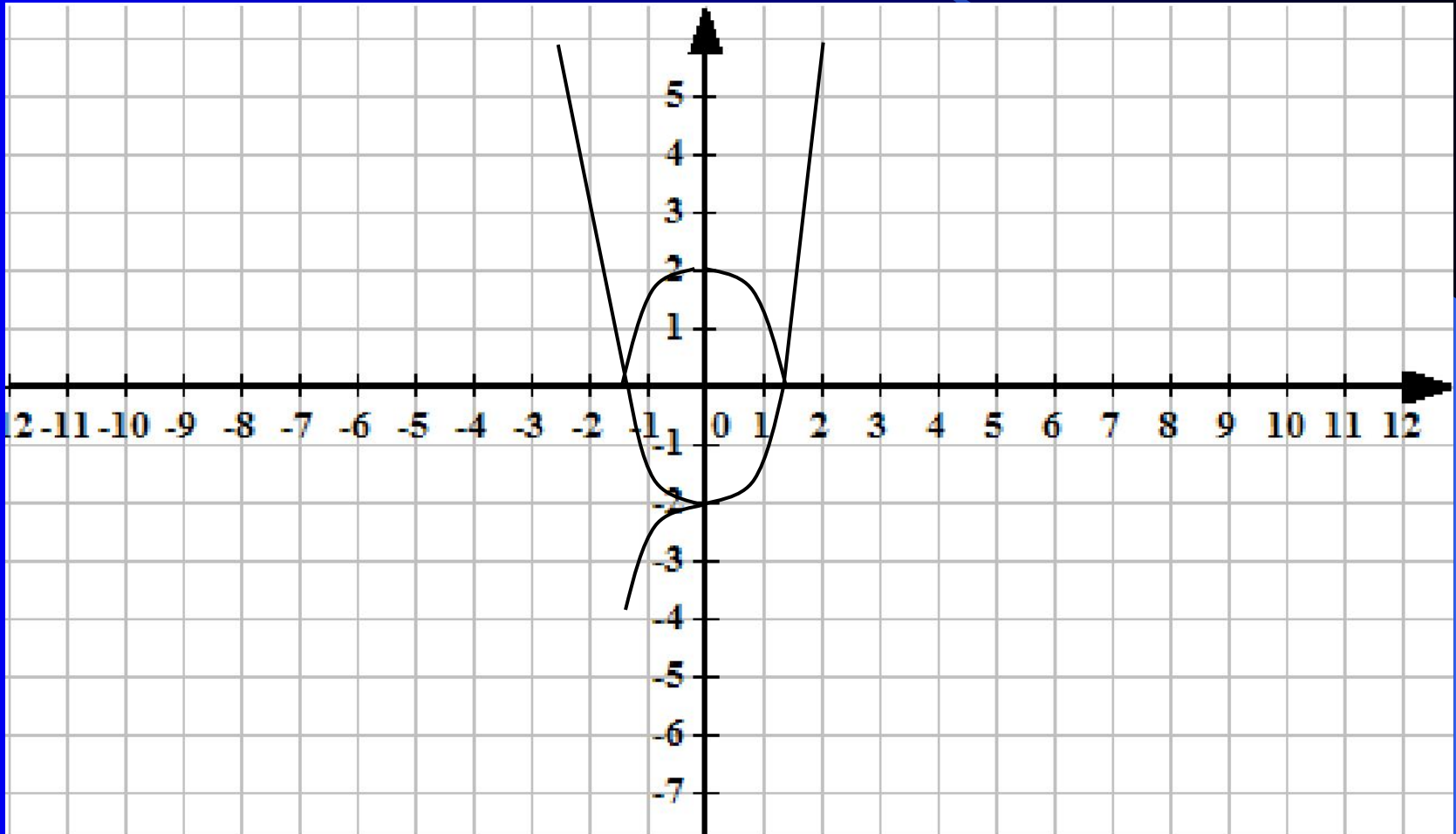
3. $y = ||x|^3 - 2|$

а) Построить $y = x^3 - 2$ для $x > 0$.

б) Строим часть графика, симметричную построенной относительно оси ОУ

в) Часть графика, расположенные в нижней полуплоскости, преобразовываем на верхнюю полуплоскость симметрично оси ОХ.

Сравнивая оба графика, видим что они одинаковые.



Выводы

- **Для построения графика функции $y = f|(x)|$:**
 1. Построить график функции $y = f(x)$ для $x > 0$;
 2. Построить для $x < 0$ часть графика, симметричную построенной относительно оси ОУ.
- **Для построения графика функции $y = |f(x)|$**
 1. Построить график функции $y = f(x)$;
 2. На участках, где график расположен в нижней полуплоскости, т.е., где $f(x) < 0$, строить кривые, симметричные построенным графикам относительно оси абсцисс.
- **Для построения графика функции $y = |f|(x)|$**
 1. Построить график функции $y = f(x)$ для $x > 0$.
 2. Строим вторую часть графика, т. е. построенный график симметрично отражаем относительно ОУ
 3. Участки получившегося графика, расположенные в нижней полуплоскости, преобразовываем на верхнюю полуплоскость симметрично оси ОХ.

$$y = f|(x)|$$



$$y = f(x), \\ x > 0$$



Построить часть для $x < 0$,
симметричную
относительно
оси ОУ

Выводы

$$y = |f(x)|$$



$$y = f(x)$$



Часть графика, расположенного
в нижней полуплоскости
симметрично отобразить
относительно оси ОХ

$$y = |f| \\ |(x)|$$



$$y = f(x), \ x > 0$$



Построить для $x < 0$ часть
графика, симметричную
построенной относительно
оси ОУ

