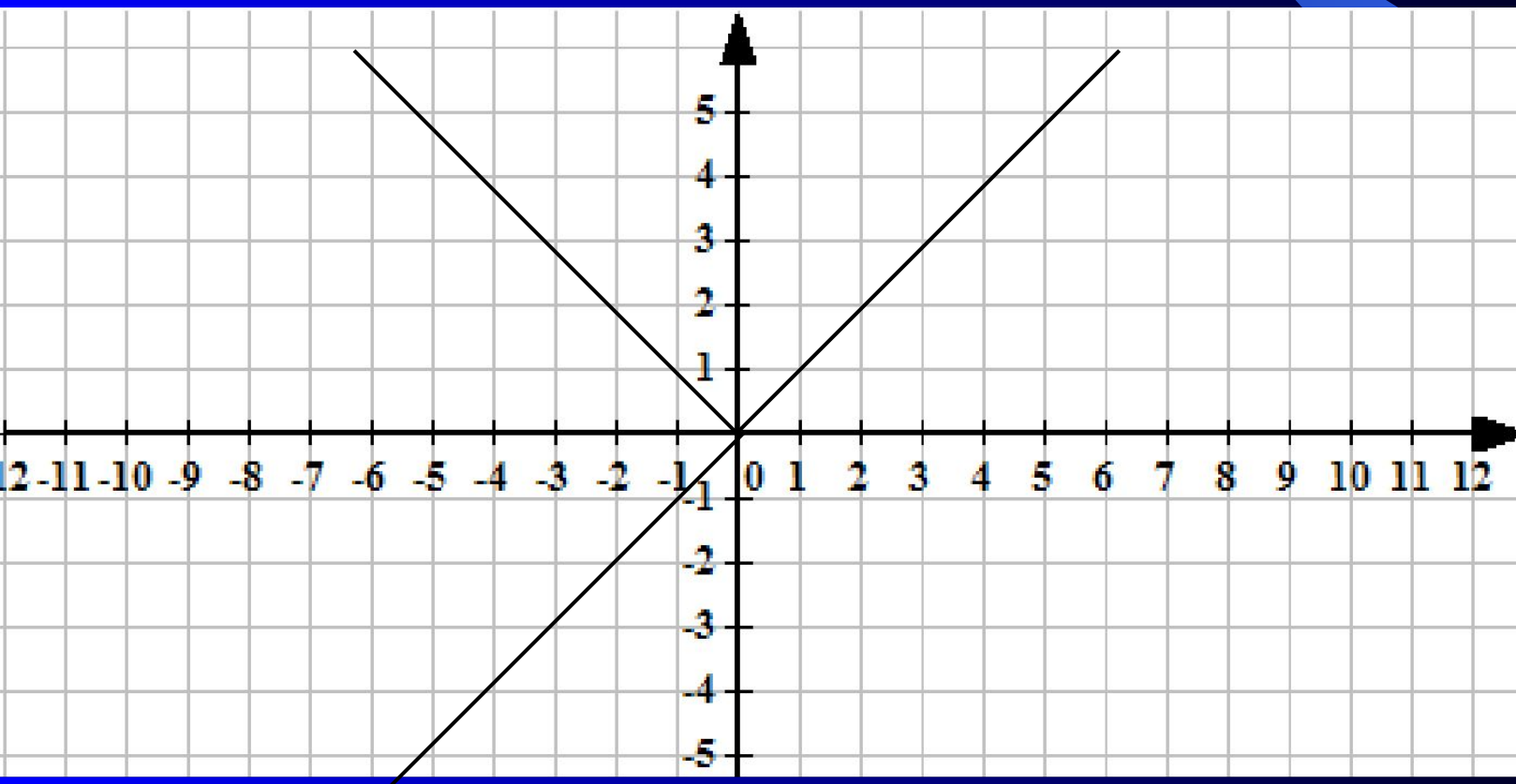


*Алгоритмы построения  
графиков функции*

## 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 $y=0,25x^2 - |x| - 3$ .

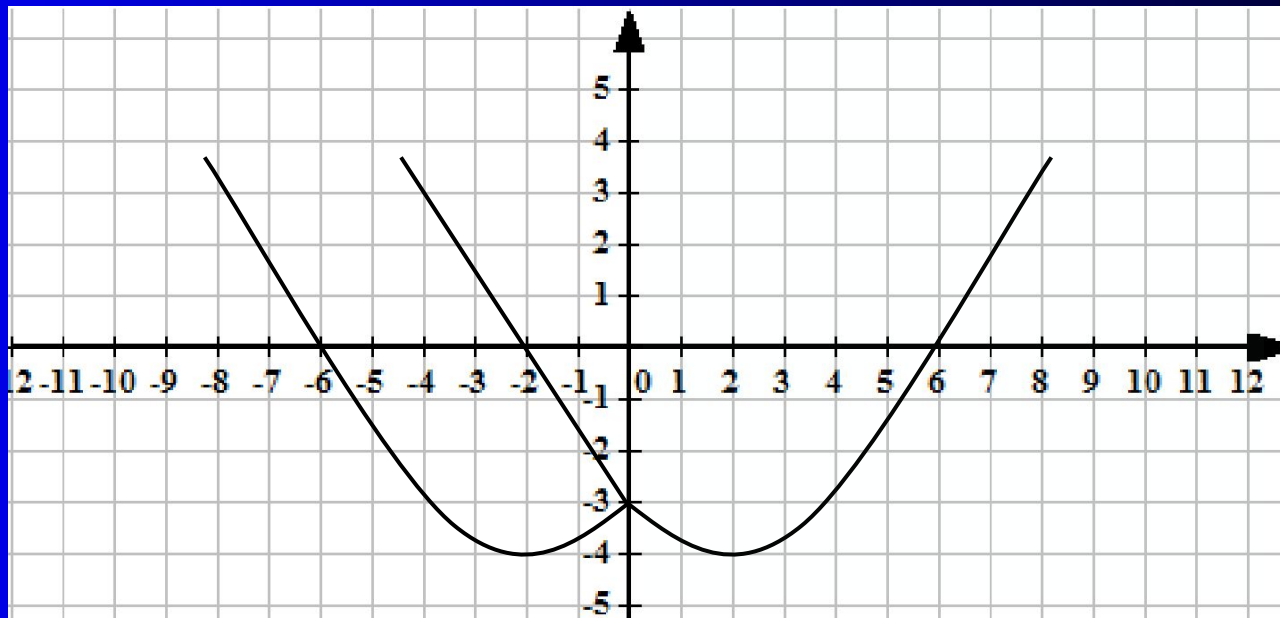
1) Поскольку  $|x| = x$  при  $x \geq 0$ , требуемый график совпадает с параболой  $y=0,25x^2 - x - 3$ .

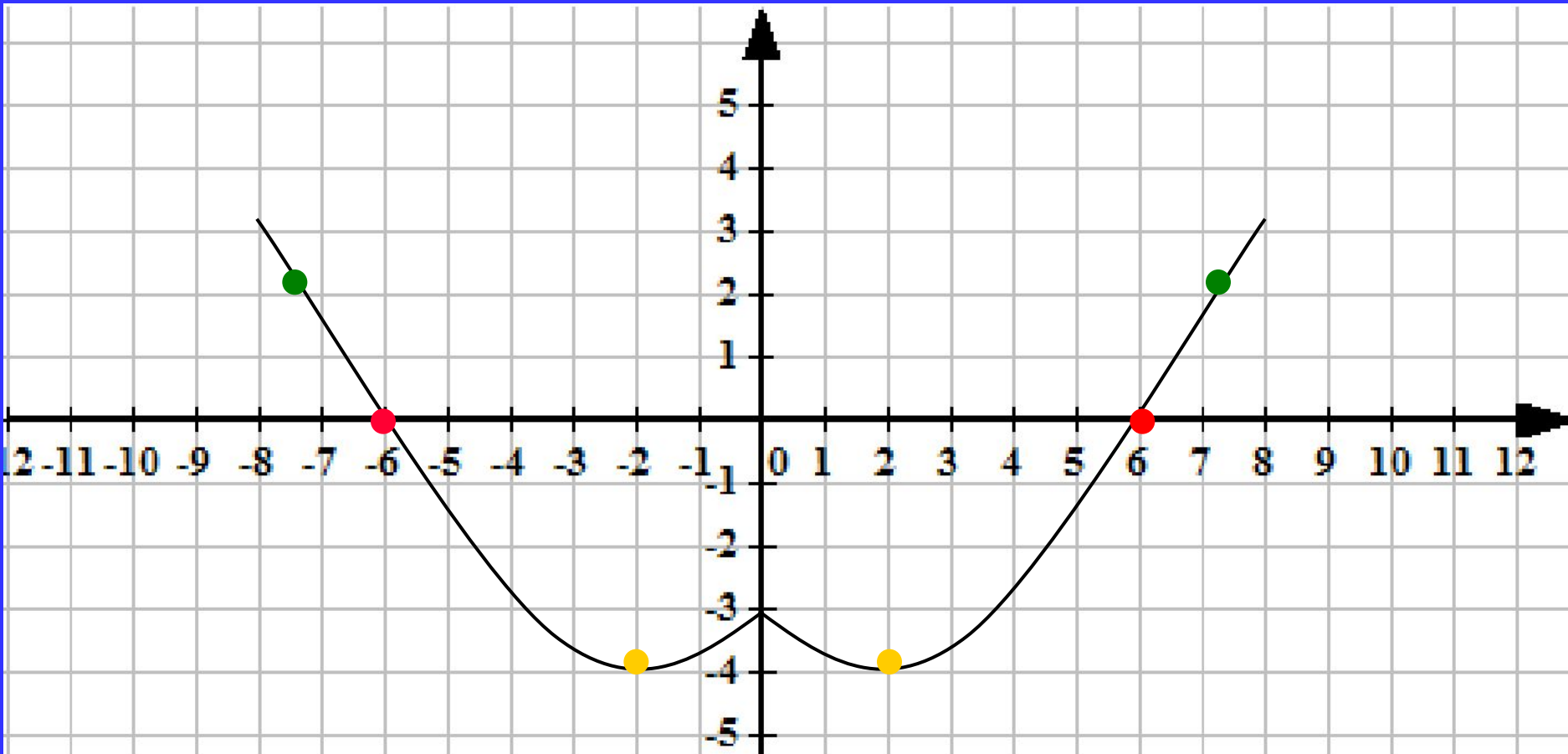
Если  $x < 0$ , то поскольку  $x^2 = |x|^2$ ,  $|x| = -x$  и требуемый график совпадает с параболой  $y=0,25x^2 + x - 3$ .

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

Построить

Далее

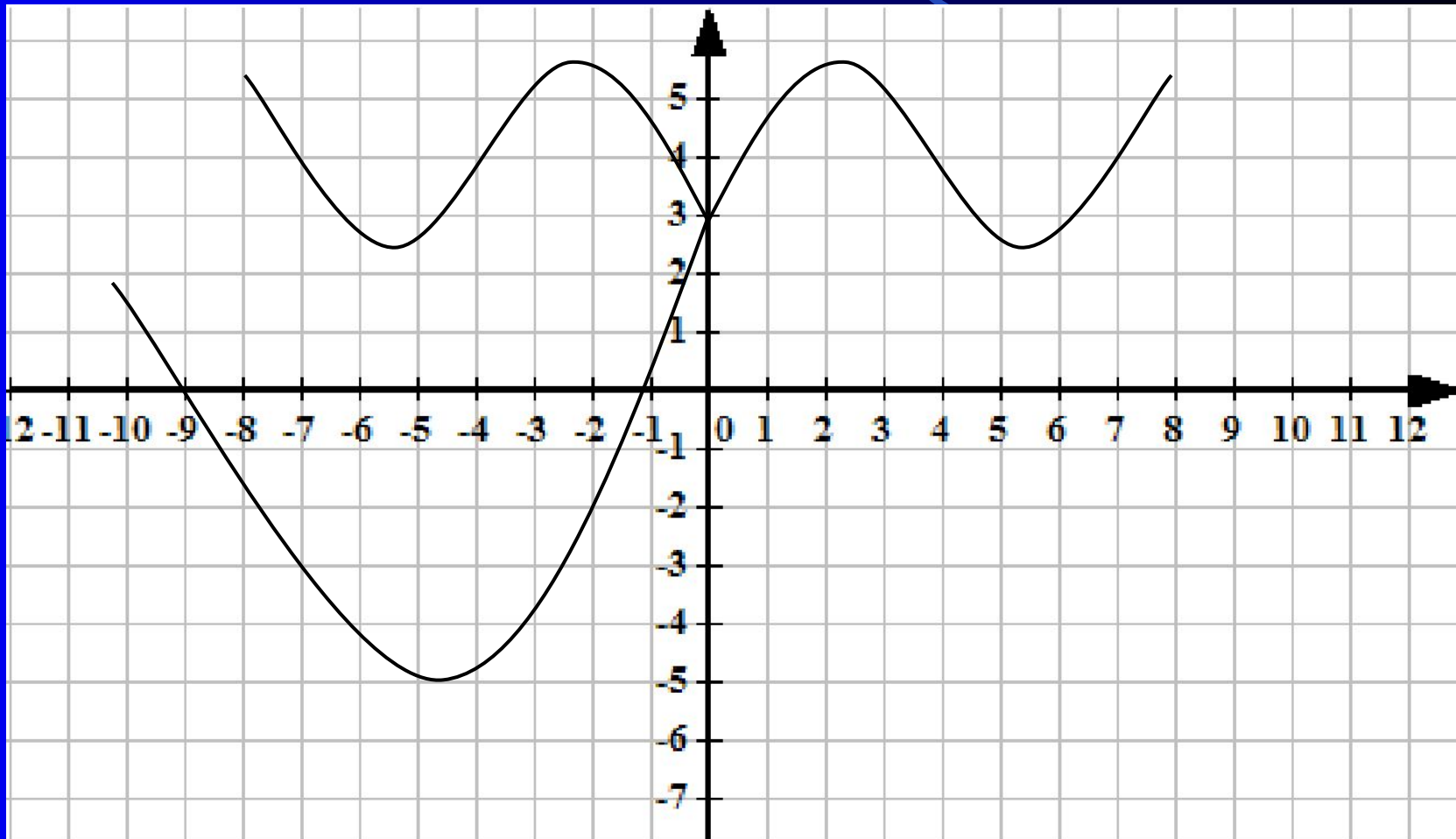




*Для построения графика функции  $y = f(|x|)$  достаточно:*

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

# График функции $y = f|(x)|$



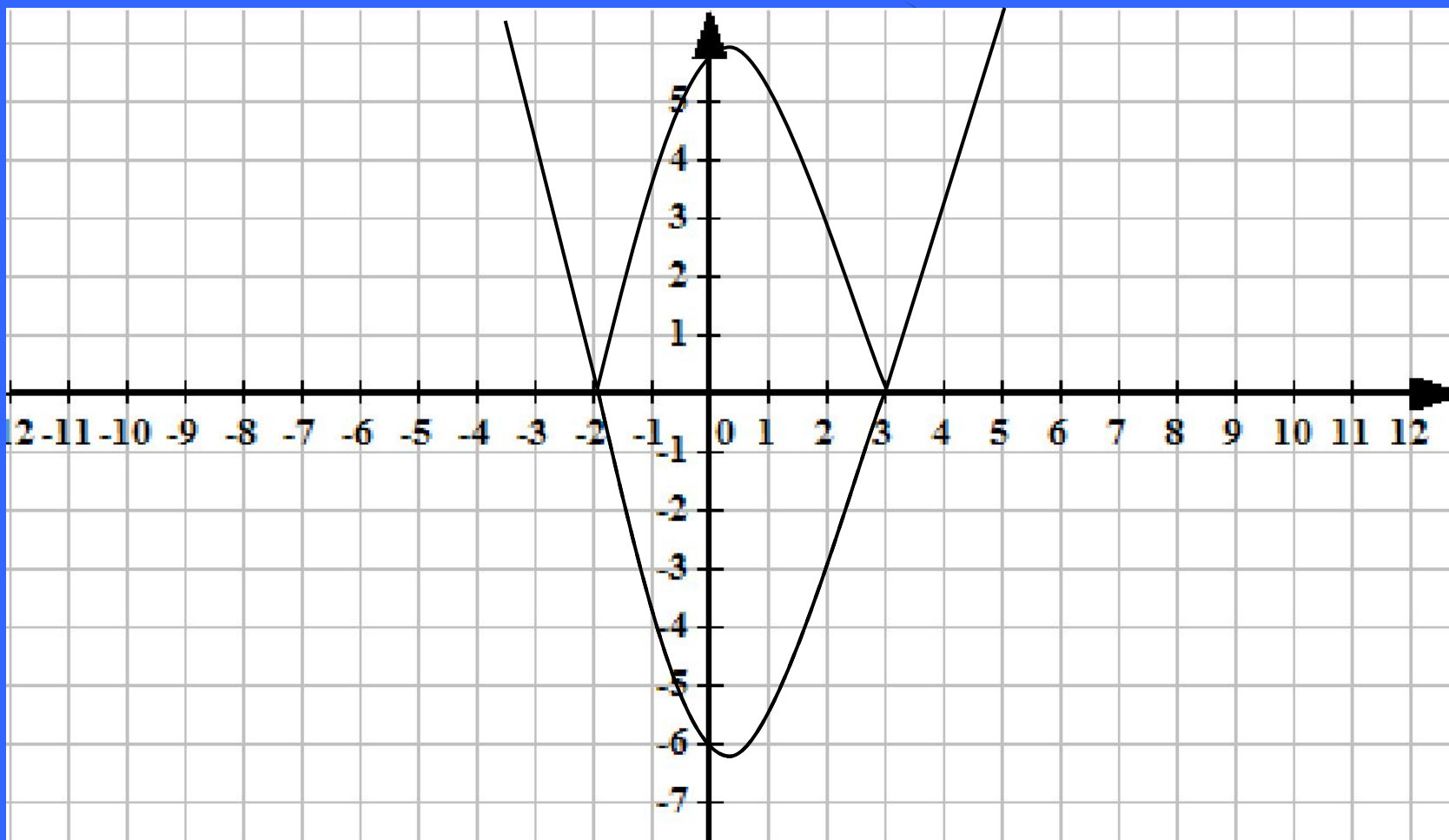
$$y = |x^2 - x - 6|$$

Проверь

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

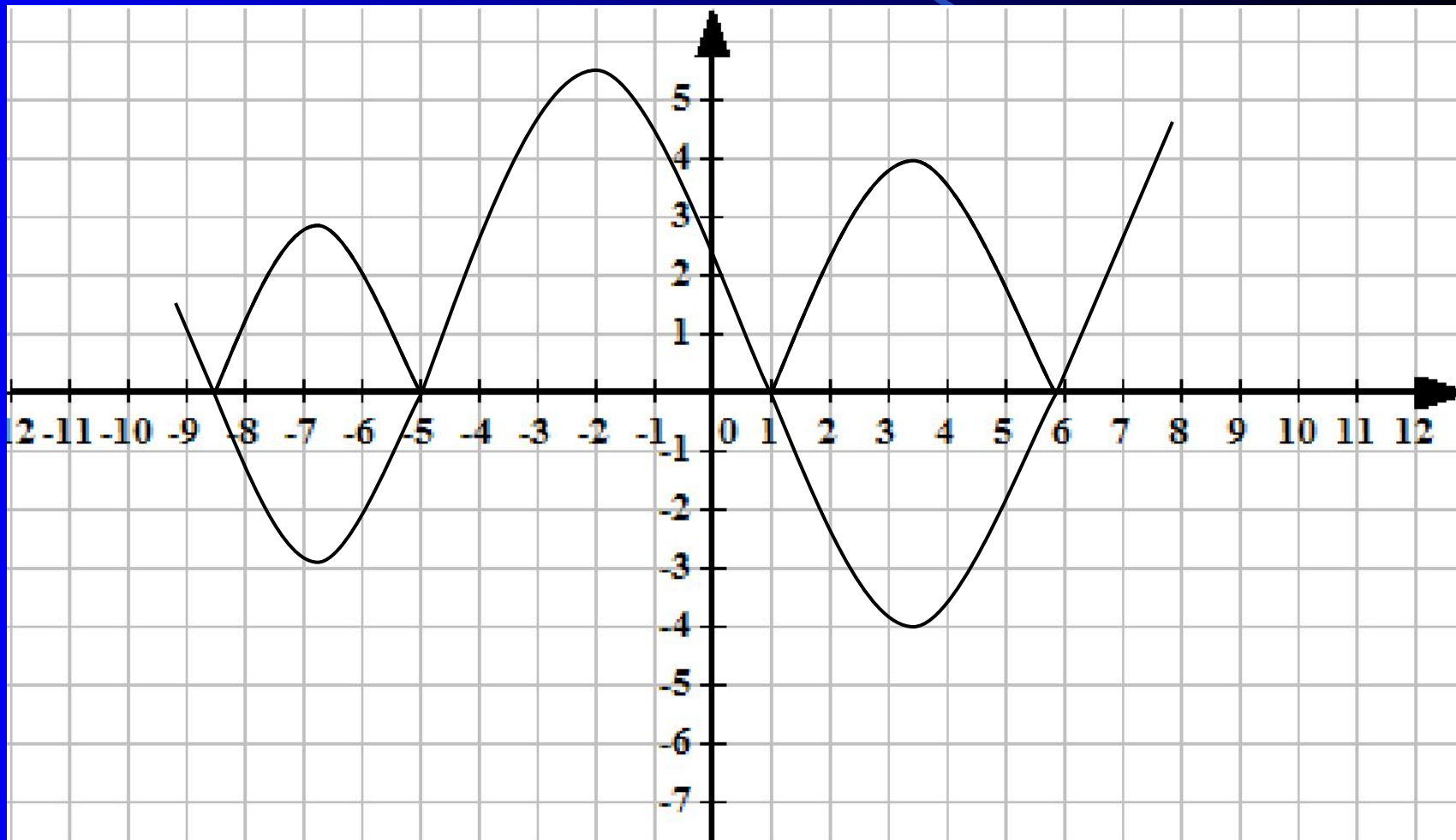
2. Участки графика, расположенные в нижней полуплоскости, отображаем симметрично относительно оси  $Ox$ .

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  $x > 1,5$

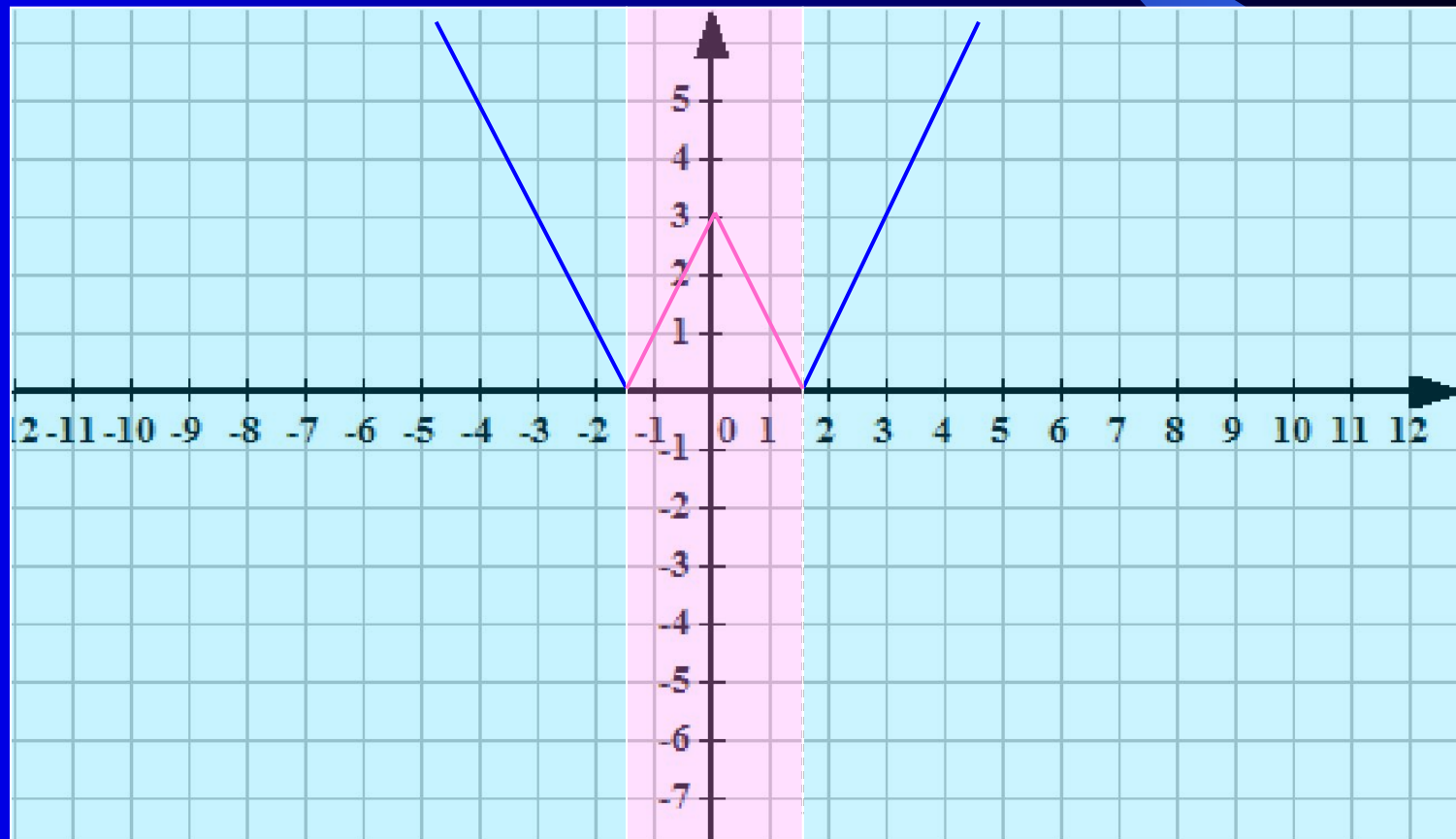
а)  $y = 2x - 3$ , для  $x > 0$

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.





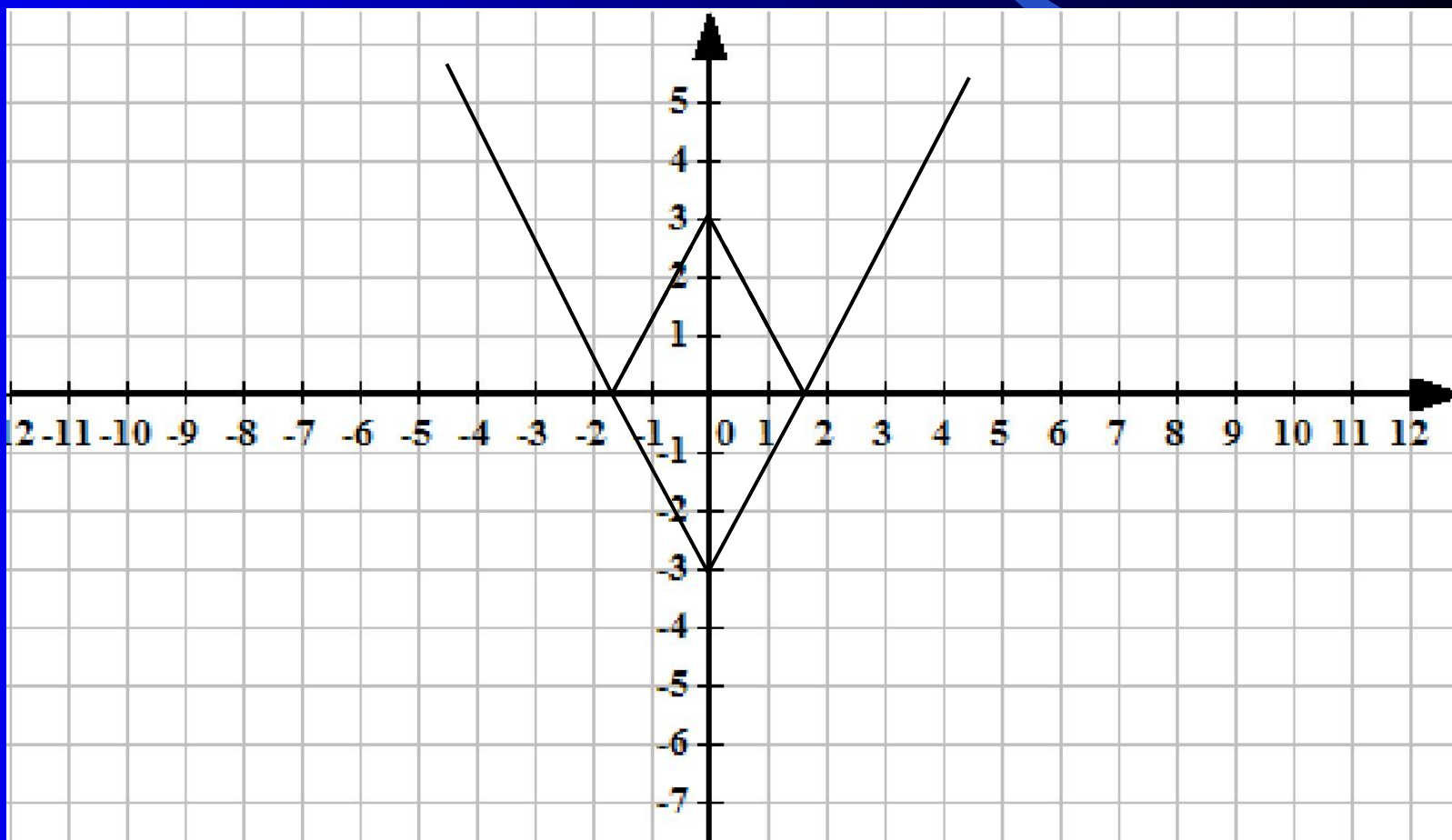
1.  $y = |2|x| - 3|$

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  $x < -5$

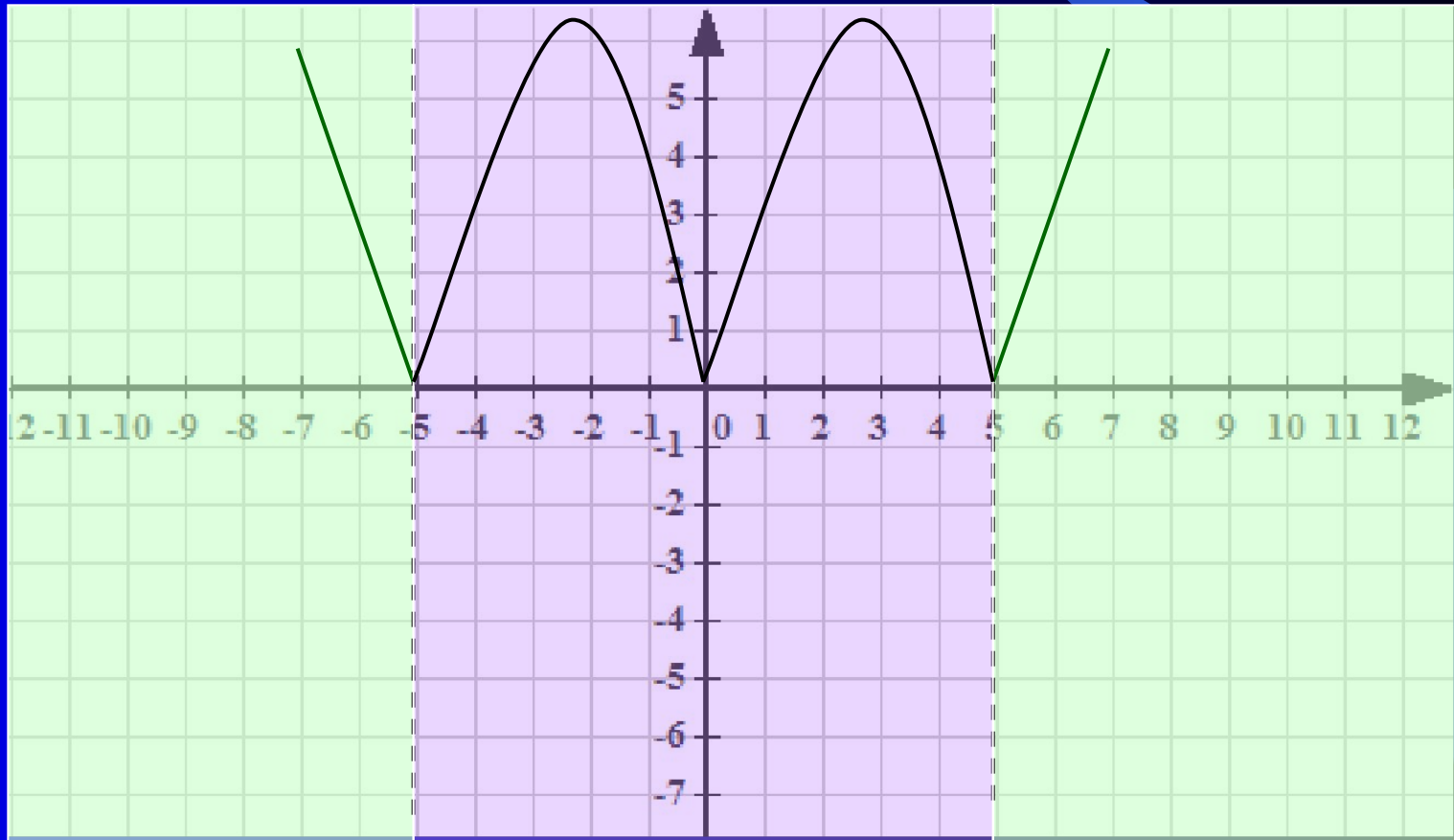
а)  $y = x^2 - 5x$ , для  $x > 0$

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

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  $OY$ .



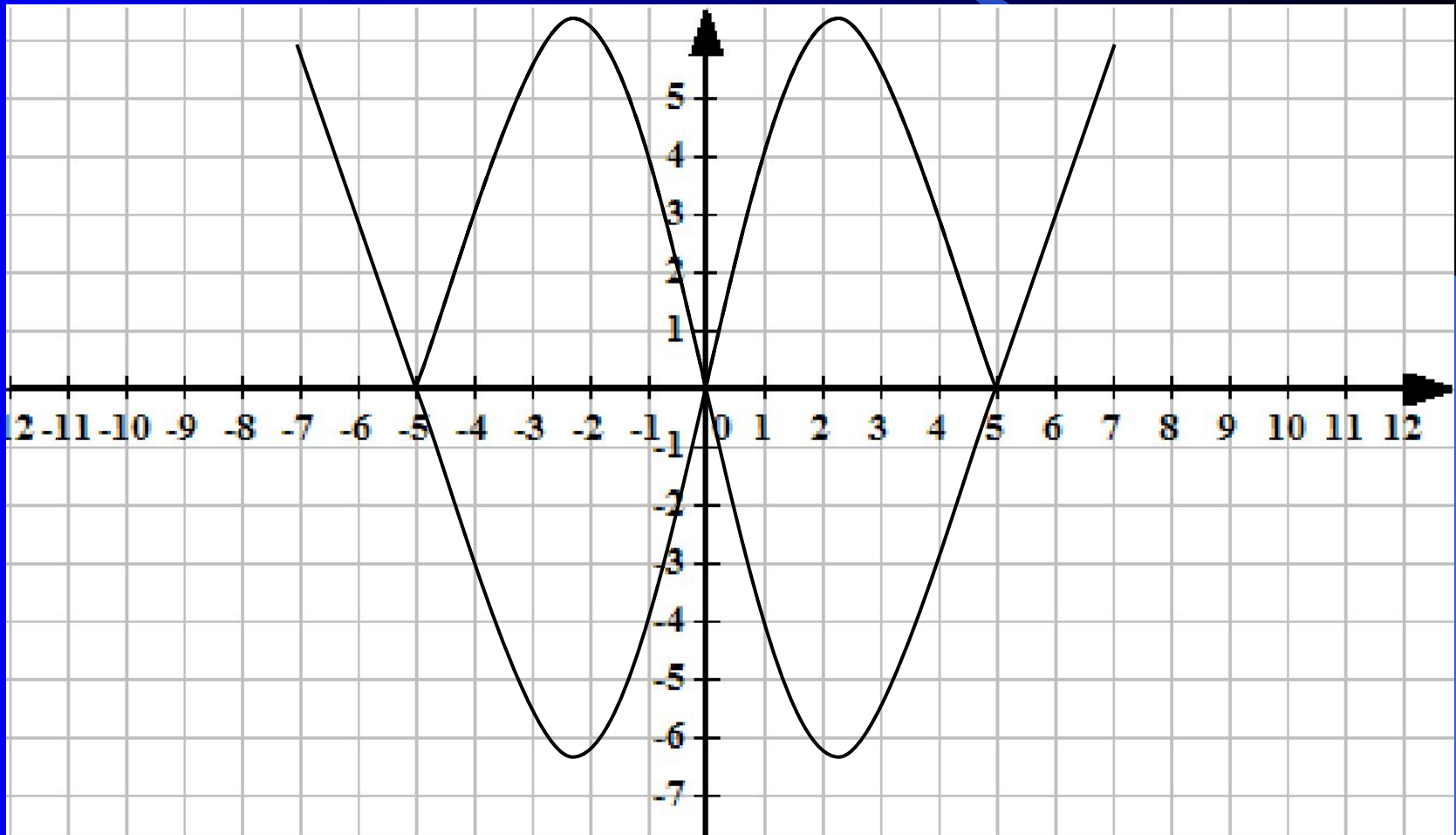
$$2. y = |x^2 - 5|x||$$

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

б) Построим часть графика, симметричную построенной относительно оси  $OY$

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

**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  $x < -\sqrt[3]{2}$

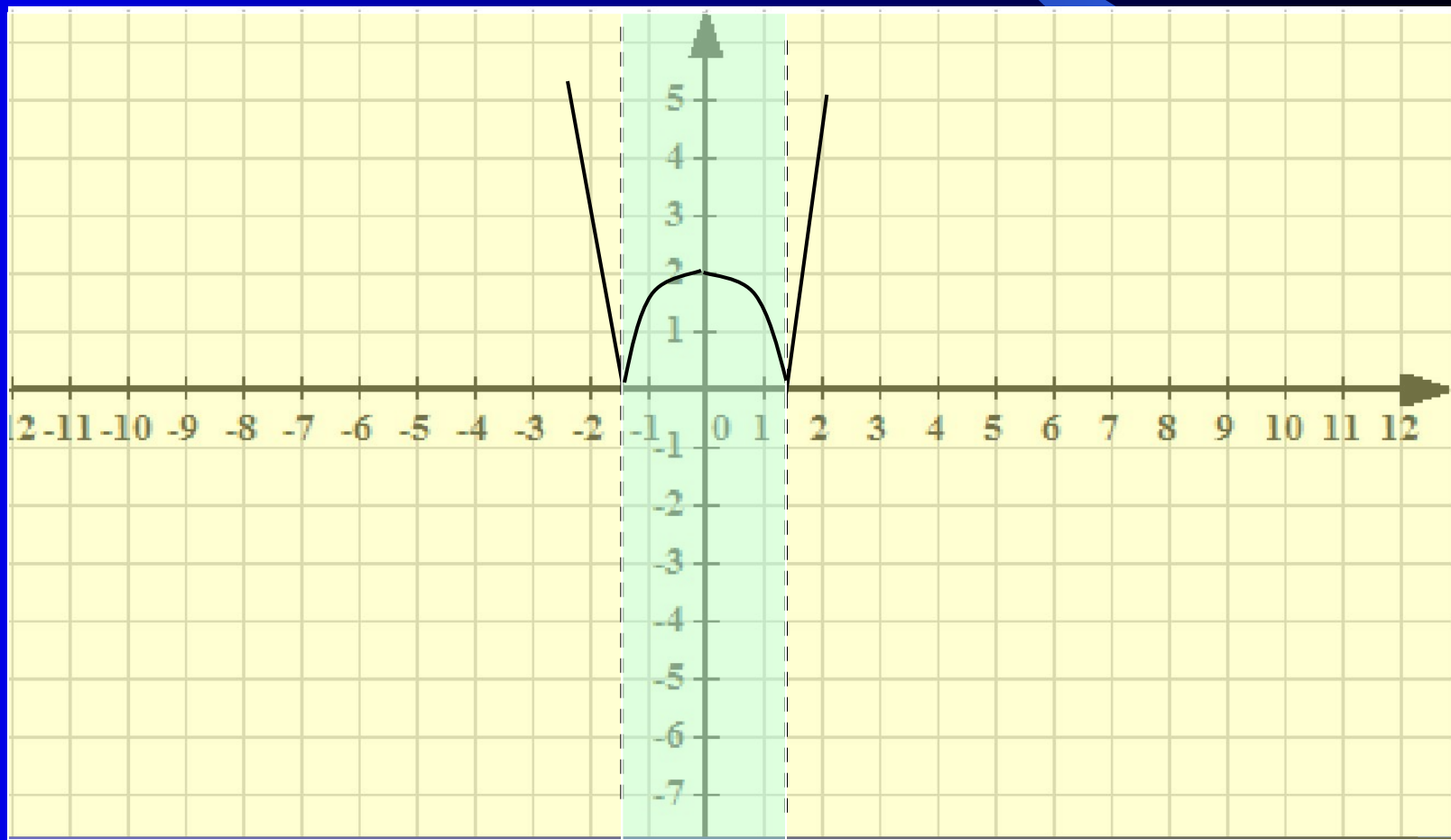
а)  $y = x^3 - 2$ , для  $x > 0$

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.



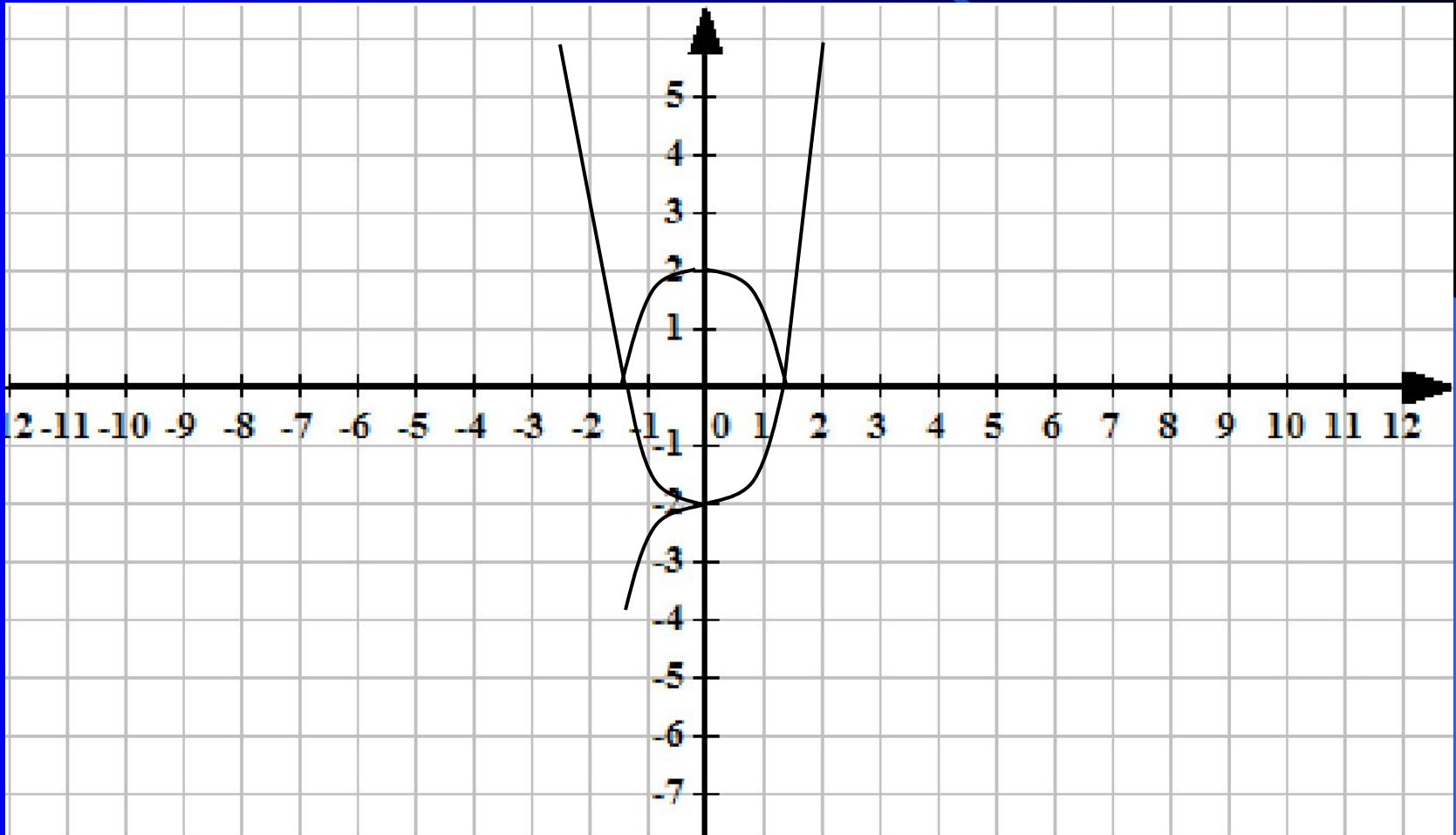
3.  $y = ||x|^3 - 2|$

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