

Урок-презентация на тему: «Модуль»

Учитель: Матюшева В.И.

Графики функций, содержащих переменную под знаком модуля

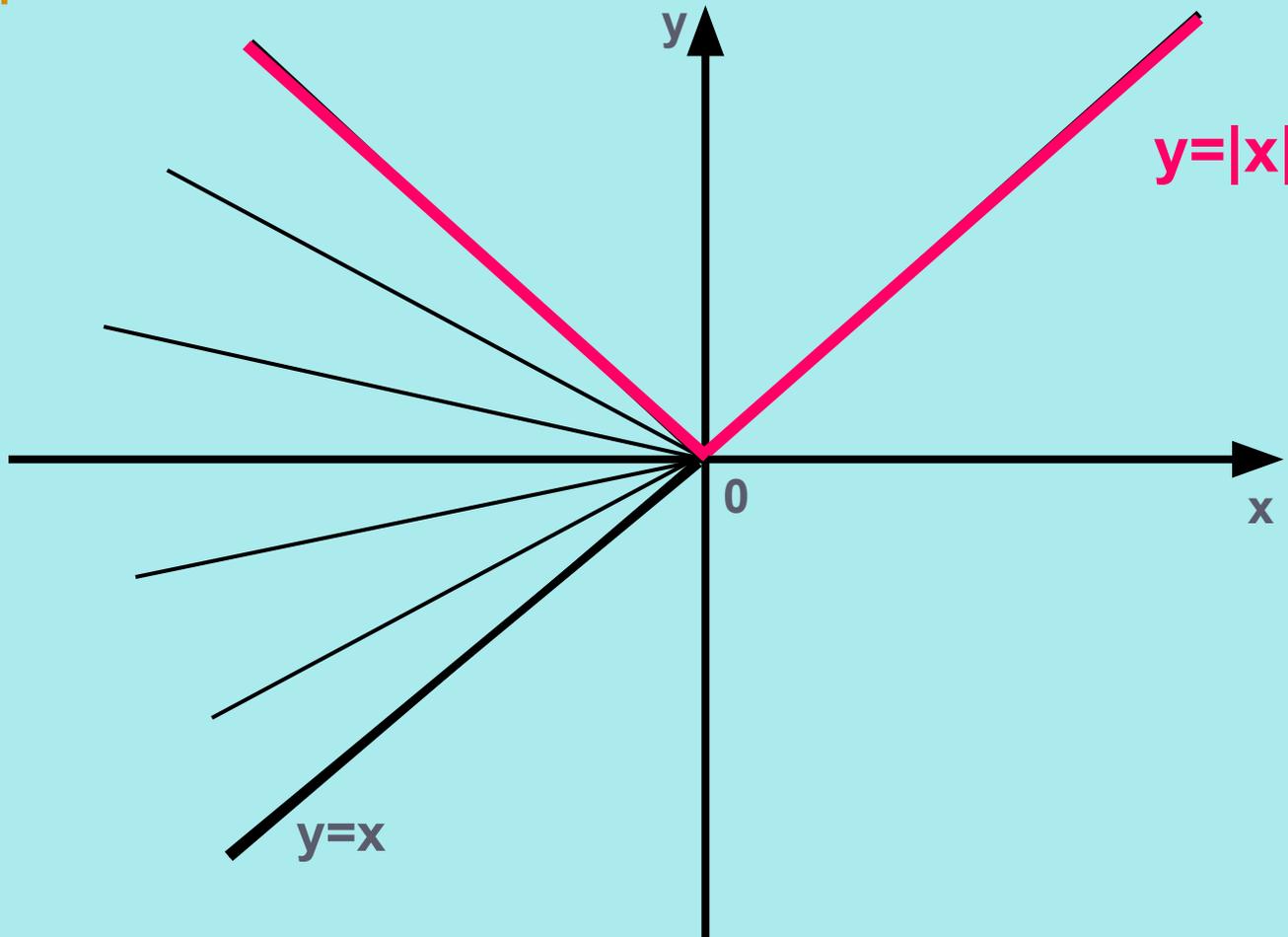
- 1. Преобразование графиков*
- 2. Построение графиков*
- 3. Решение уравнений*
- 4. Дидактический материал*

1. Преобразование графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля

Функция $y = |x|$

График функции $y = |x|$ получается из графика $y = x$ следующим образом:

- часть графика $y = x$, лежащая над осью Ox , сохраняется ;
- часть его, лежащая под осью Ox , отображается симметрично относительно оси Ox .



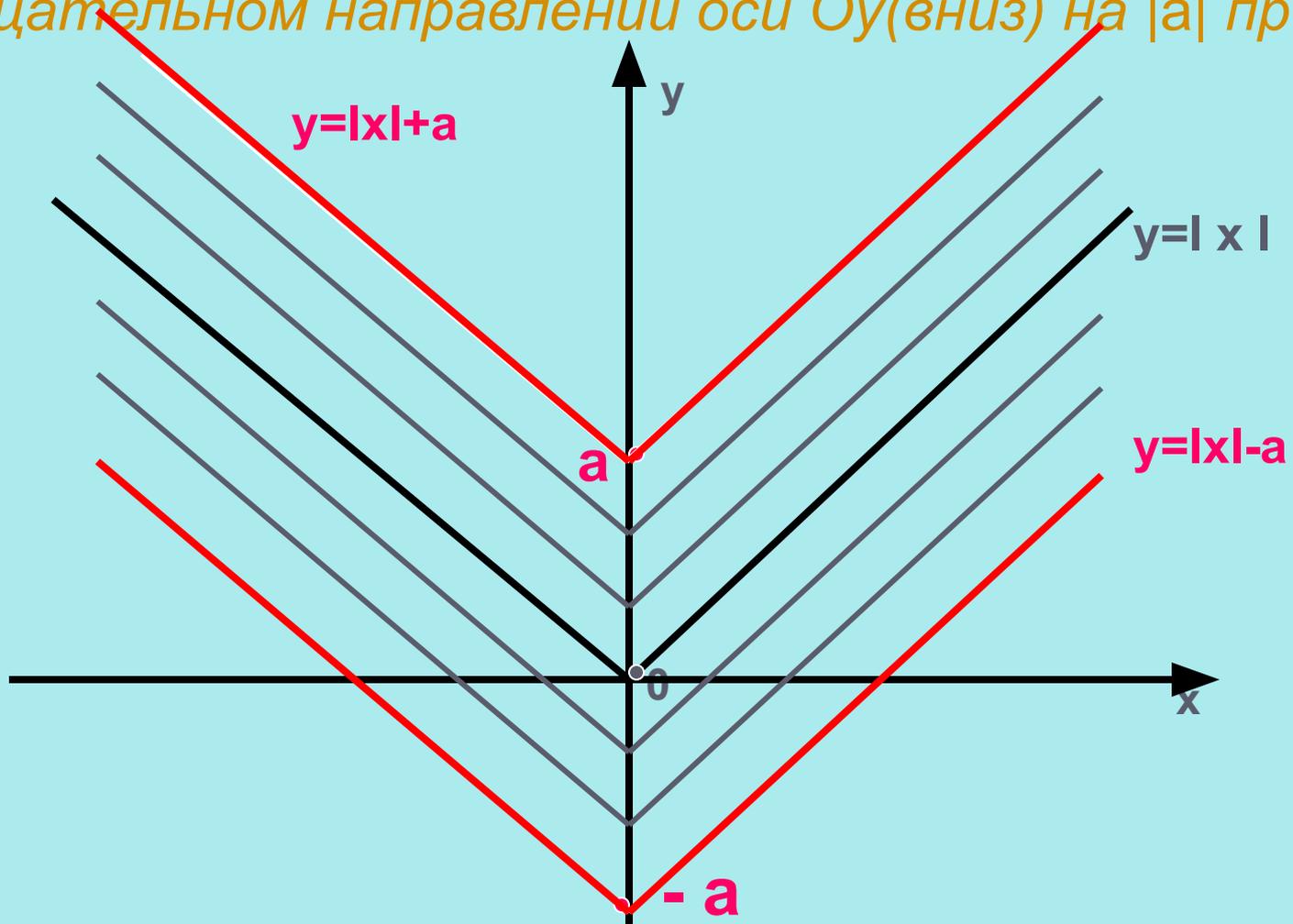
Функция $y = |x| + a$

График функции $y = |x| + a$ получается

параллельным переносом графика $y = |x|$ в

- положительном направлении оси Oy (вверх) на a ед. отрезков при $a > 0$ или

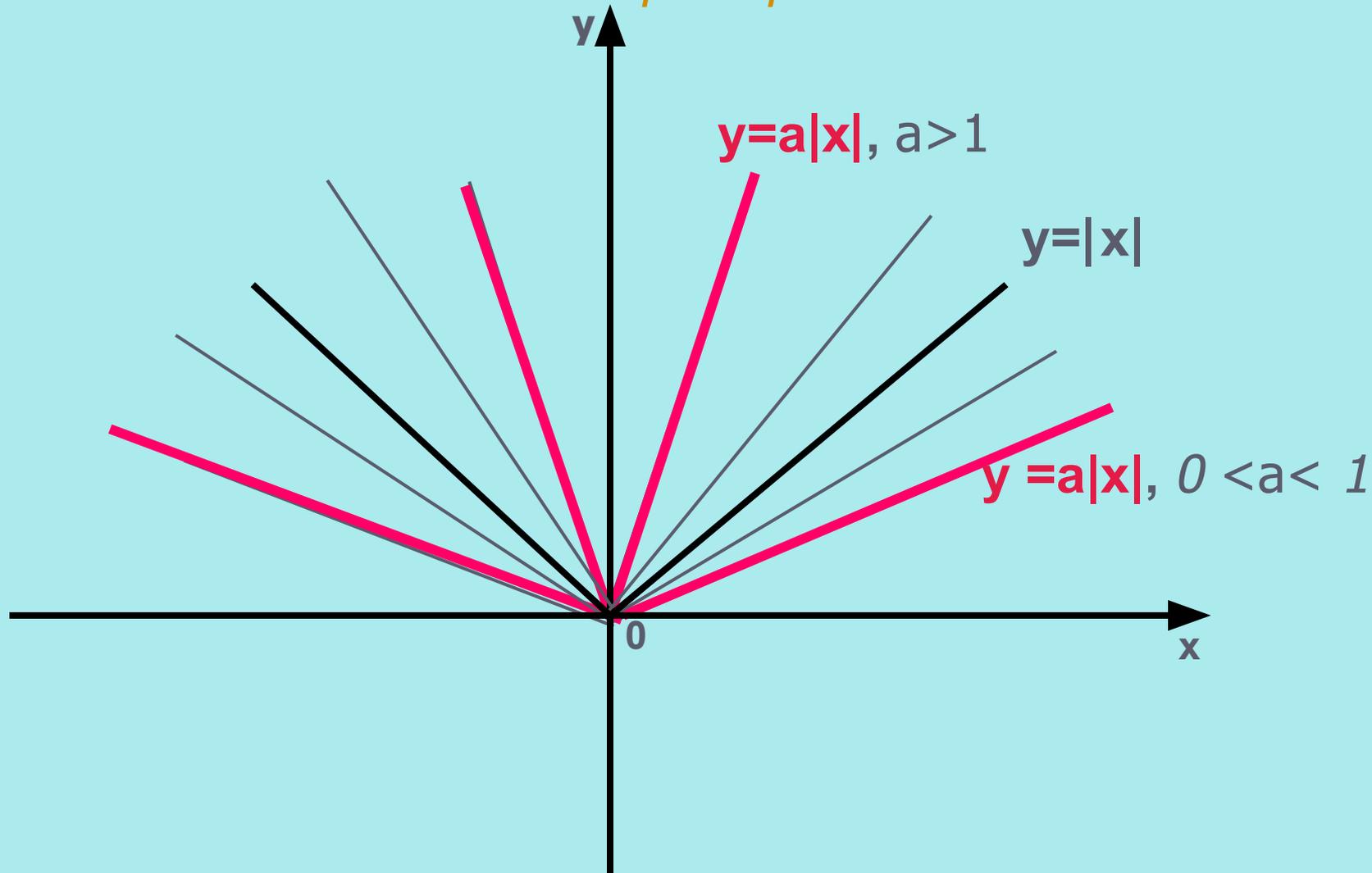
- в отрицательном направлении оси Oy (вниз) на $|a|$ при $a < 0$.



Функция $y=a|x|$

График функции $y=a|x|$ получается:

- сжатием графика $y=|x|$ к оси Oy в a раз при $a > 1$;
- растяжением от этой оси в a раз при $0 < a < 1$.

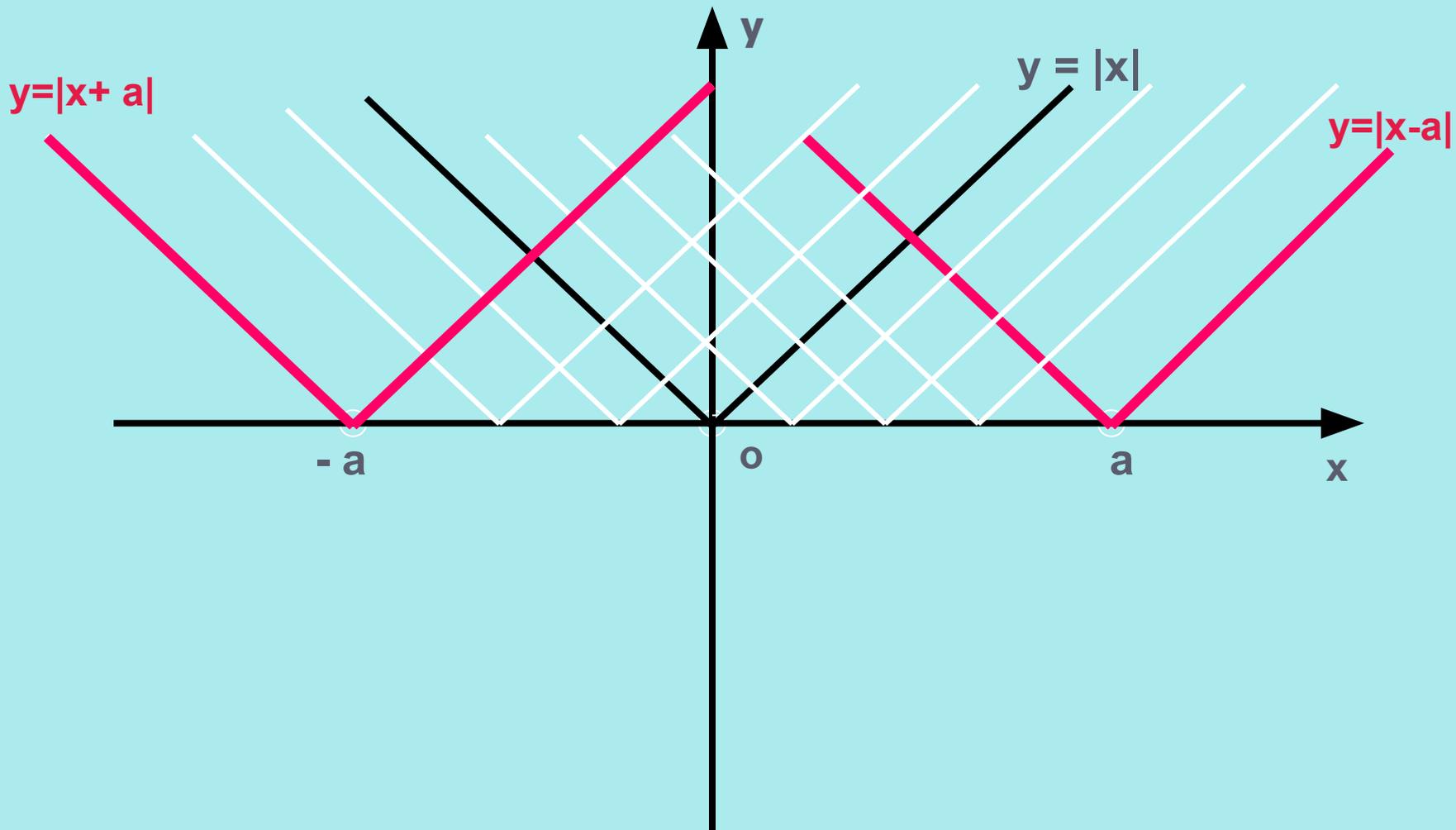


Функция $y = |x+a|$

График функции $y = |x+a|$ получается параллельным переносом графика $y = |x|$:

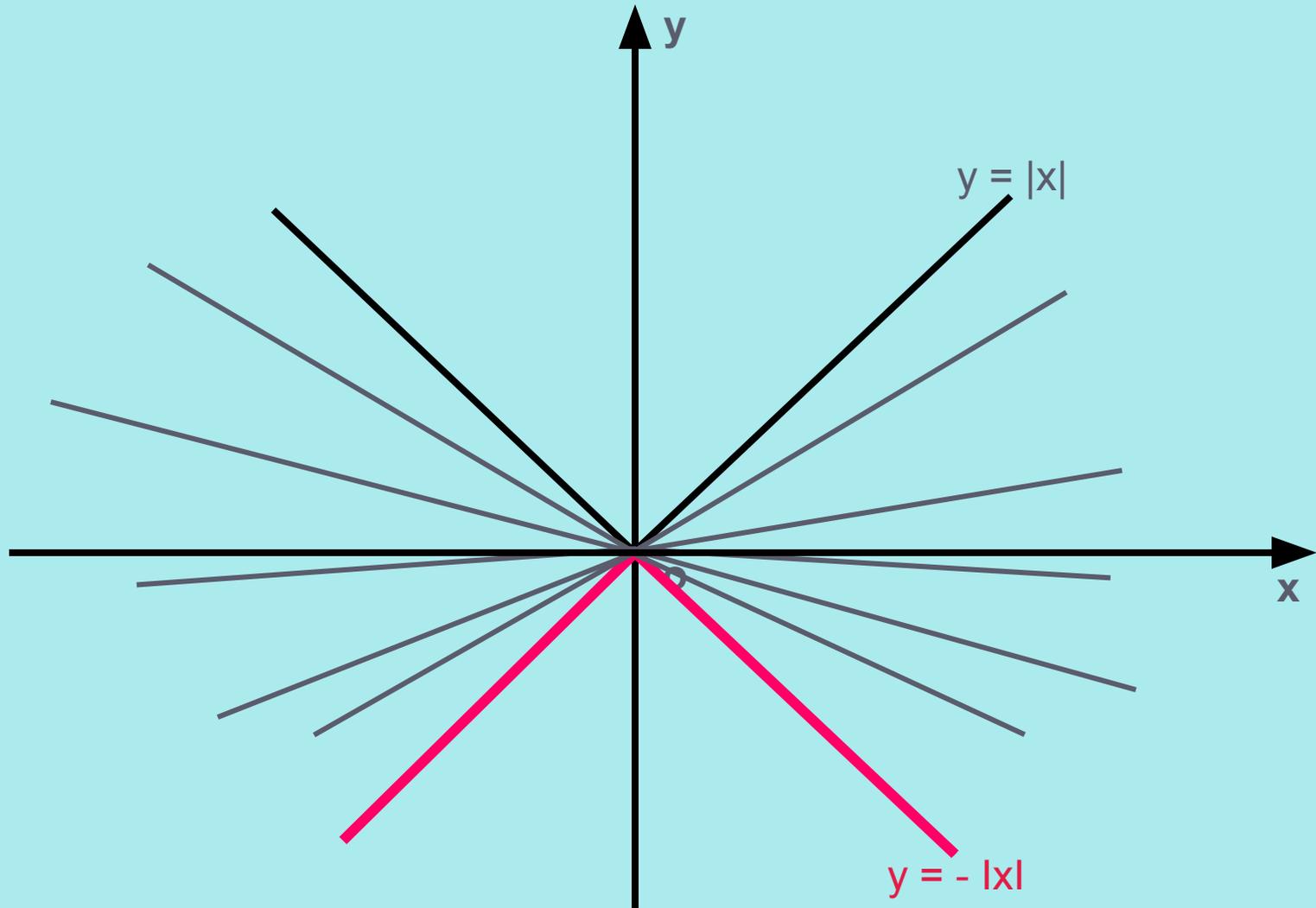
- в положительном направлении оси Ox (вправо) на $|a|$ при $a < 0$

- в отрицательном направлении оси Ox (влево) на $|a|$ при $a > 0$



Функция $y = -|x|$

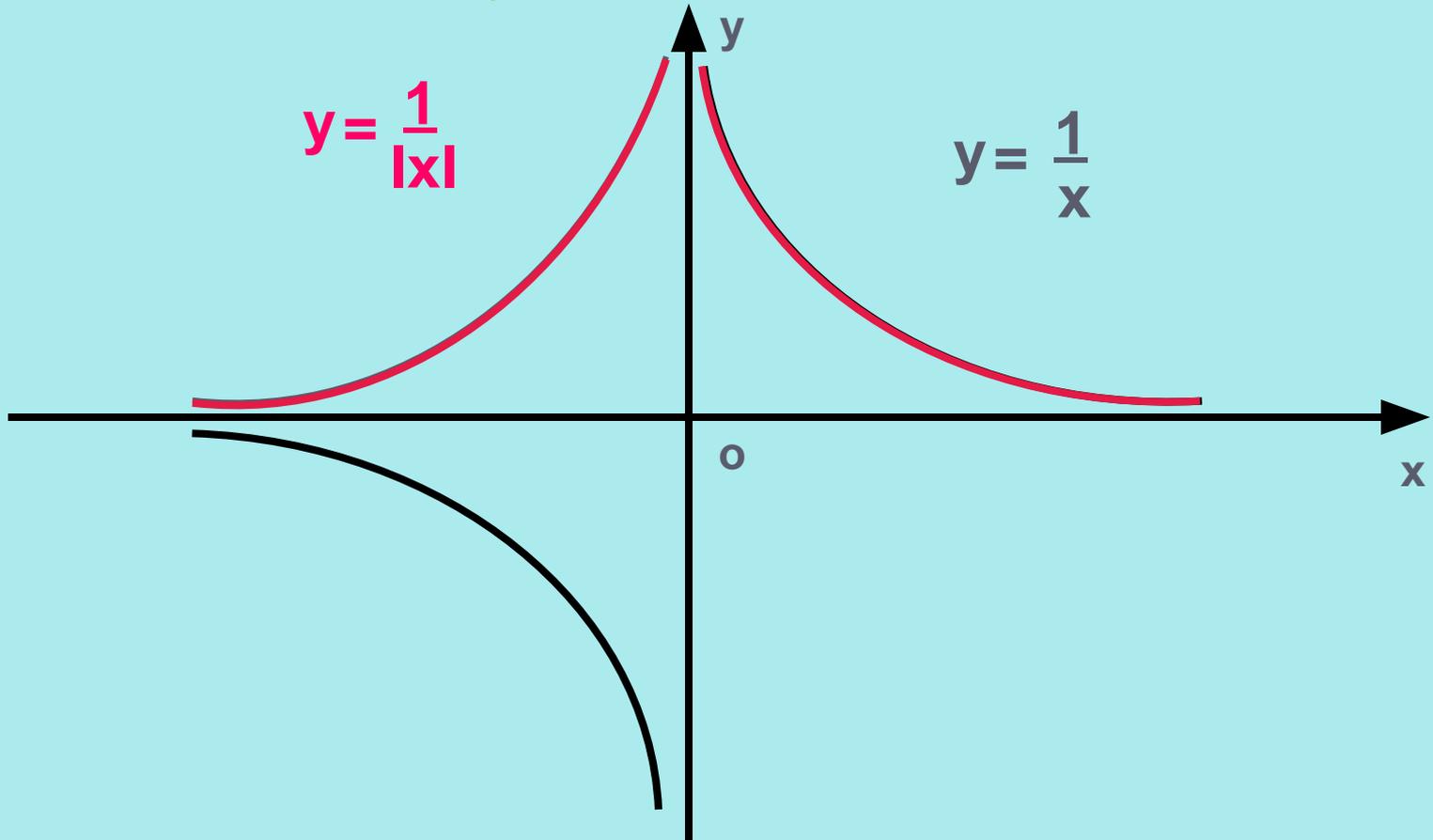
График функции $y = -|x|$ получается симметричным отображением графика $y = |x|$ относительно оси Ox .



Функция $y = f(|x|)$

График функции $y = f(|x|)$ получается из графика $y = f(x)$ следующим образом:

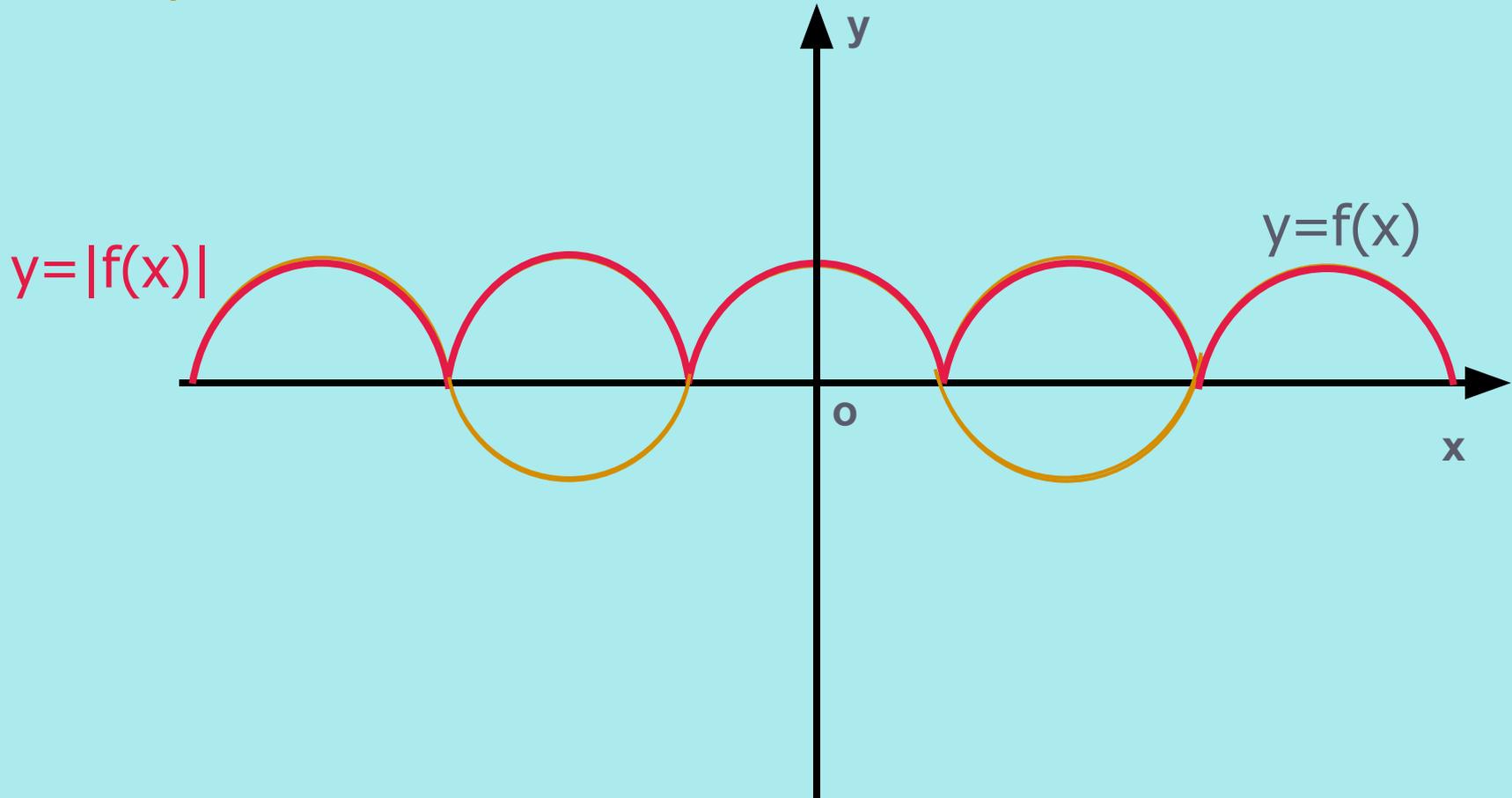
- 1) строится график $f(x)$ при $x > 0$
- 2) полученная часть графика $f(x)$ отображается симметрично относительно оси Oy .



Функция $y = |f(x)|$

График функции $y = |f(x)|$ получается из графика $y = f(x)$ следующим образом :

- 1) часть графика $f(x)$, лежащая над осью Ox , сохраняется ;
- 2) часть графика $f(x)$, лежащая под осью Ox , отображается симметрично относительно оси Ox .



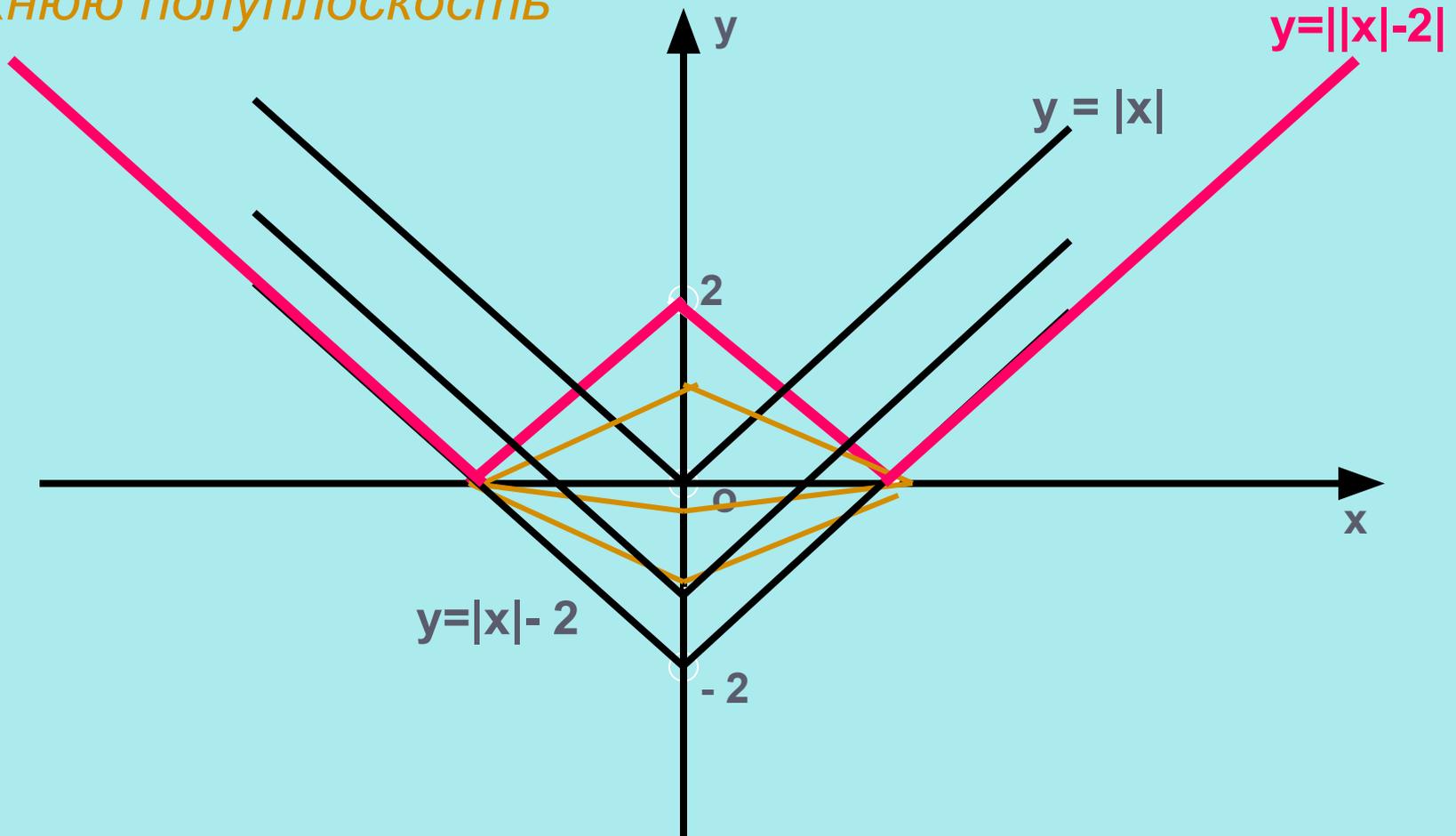
2. Построение графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля

Задание №1.

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

План построения:

- 1) Строим график $y = |x|$
- 2) Смещаем его по оси Oy вниз на 2 ед. отрезка.
- 3) Отображаем часть графика, расположенного под осью Ox , в верхнюю полуплоскость

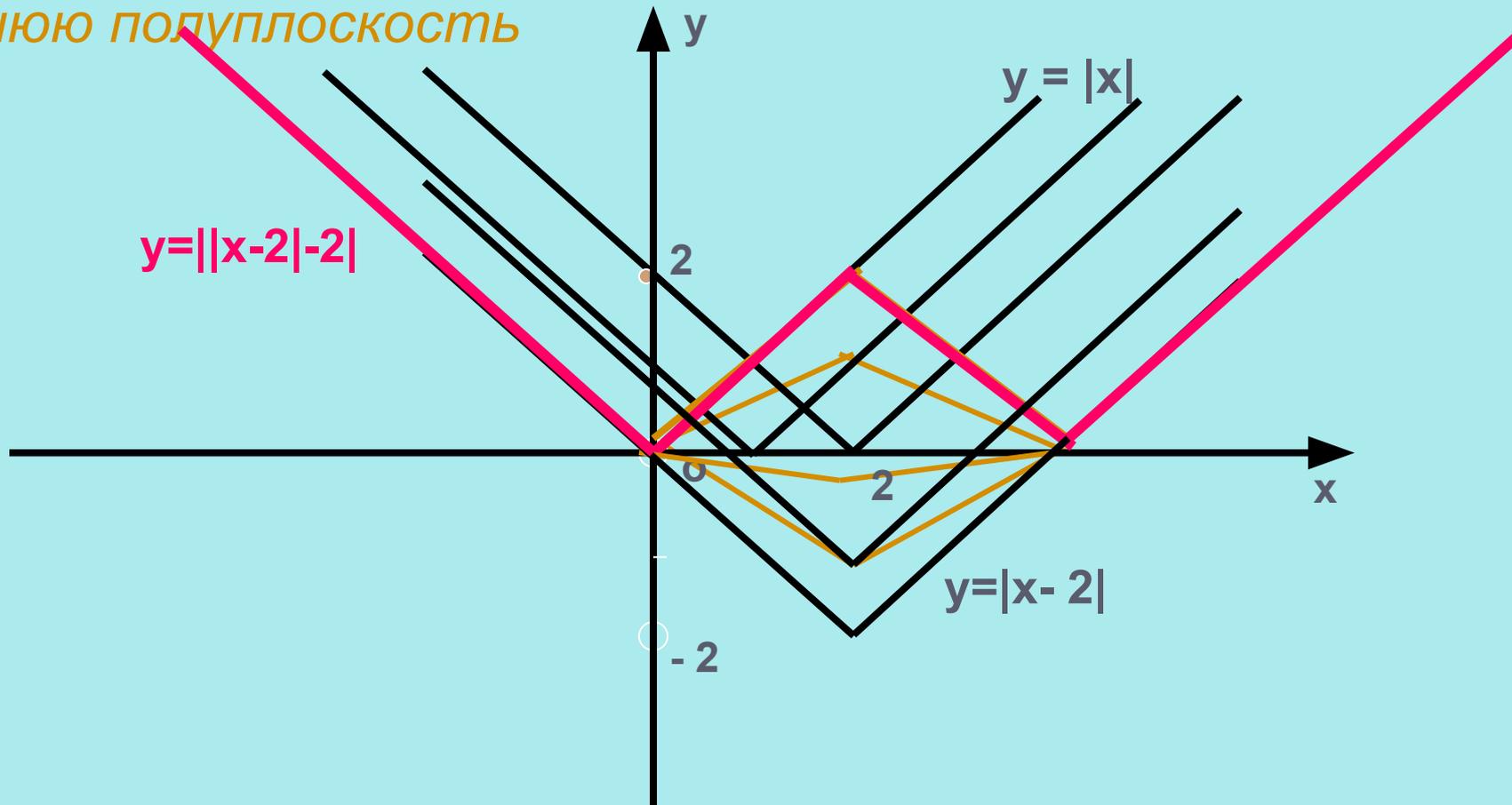


Задание №2.

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

План построения:

- 1) Строим график $y=|x|$
- 2) смещаем его по оси Ox вправо на 2 ед.отрезка;
- 3) смещаем его по оси Oy вниз на 2 ед.отрезка;
- 4) отображаем часть графика, расположенного под осью Ox , в верхнюю полуплоскость



3.а) Решение уравнений,
содержащих переменную
под знаком модуля;
б) решение уравнений с
параметром.

Задание №1.

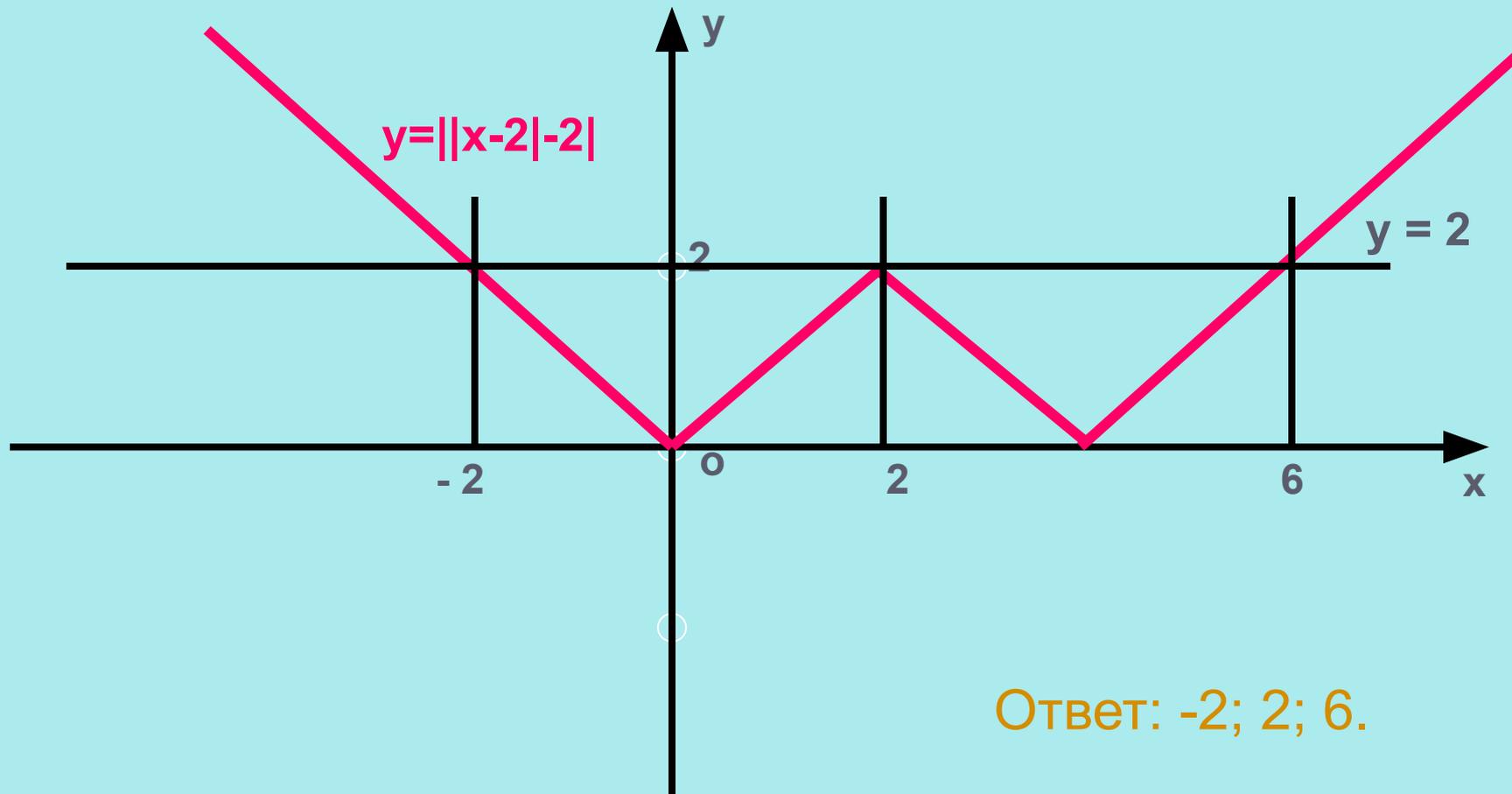
Решить уравнение $||x-2|-2|=2$.

Решение.

1) Строим график $y=||x-2|-2|$

2) строим прямую $y=2$;

3) абсциссы точек пересечения графиков являются решениями данного уравнения;



Ответ: -2; 2; 6.

Задание №2.

В зависимости от параметра a определить количество корней уравнения $||x|-2|=a$.

Решение.

1) Строим график $y = ||x|-2|$;

2) Строим прямые:

$$y = a, \text{ при } a > 2 ;$$

$$y = a, \text{ при } a = 2 ;$$

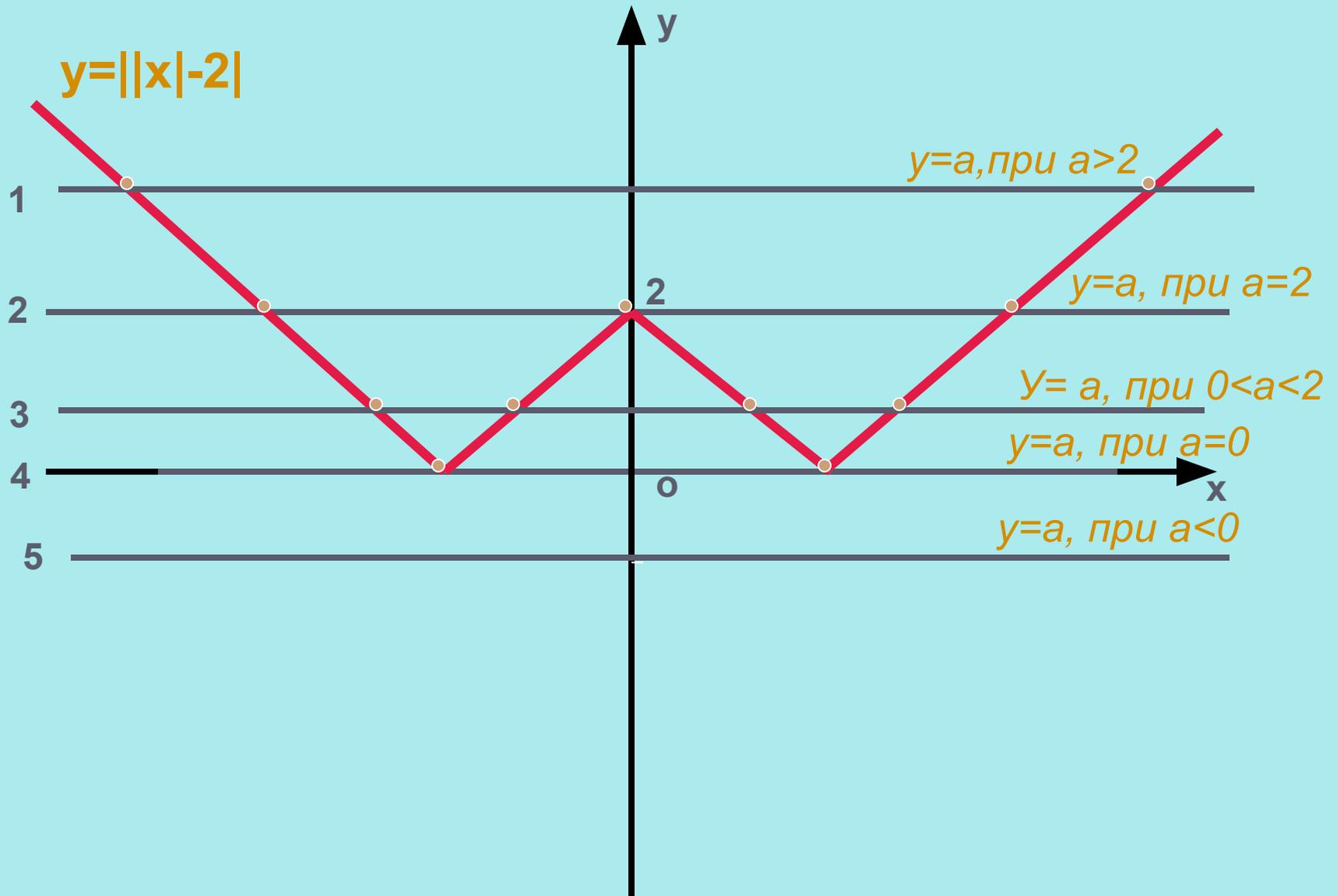
$$y = a, \text{ при } 0 < a < 2 ;$$

$$y = a, \text{ при } a = 0 ;$$

$$y = a, \text{ при } a < 0 .$$

3) Определяем число корней по количеству точек пересечения прямой $y=a$ и графика функции $y = ||x|-2|$.

Решение.



4. Дидактический материал

А. Построить график функции:

а) $y=|x|+2$; б) $y=|x+2|$; в) $y=-|x+2|-1$.

Б. а) $y=1/|x-2|+3$; б) $y=-||x|-2|-3|$;

в) $y=|||2x|-1|-1|-2|$.

В. Решить уравнение: $||x+4|-3| = 2$

Г. В зависимости от параметра a определить количество корней уравнения

а) $||x|-2|-3|=a$; б) $||2x|-1|-1|=a$;

в) при каких k уравнение $||4x|-2|-1|-1|=k$ имеет наибольшее количество корней?