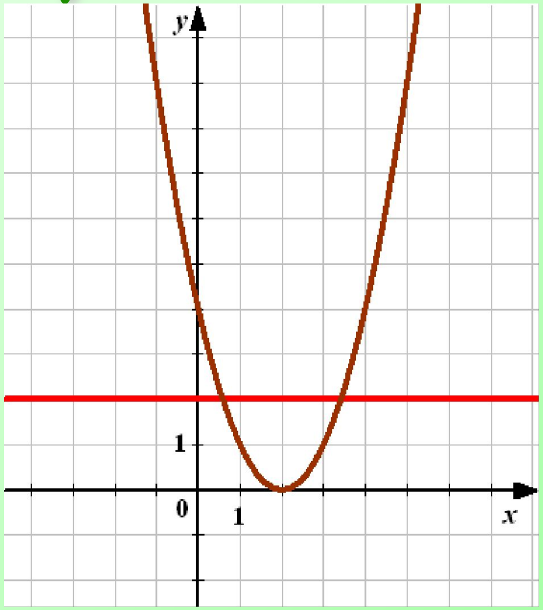
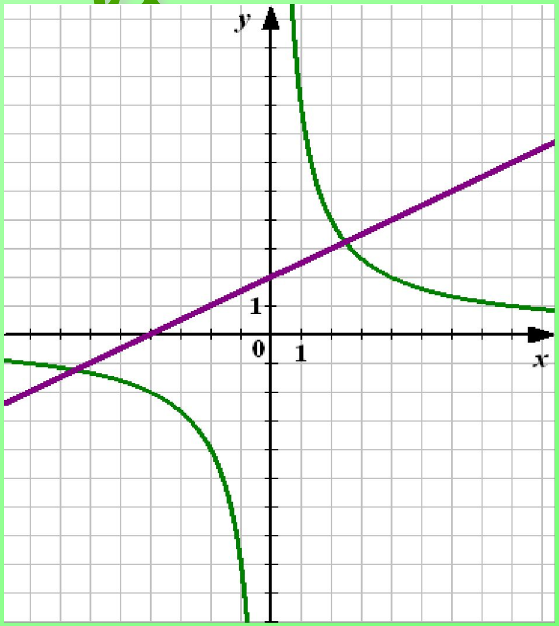
Графический способ решения уравнений.

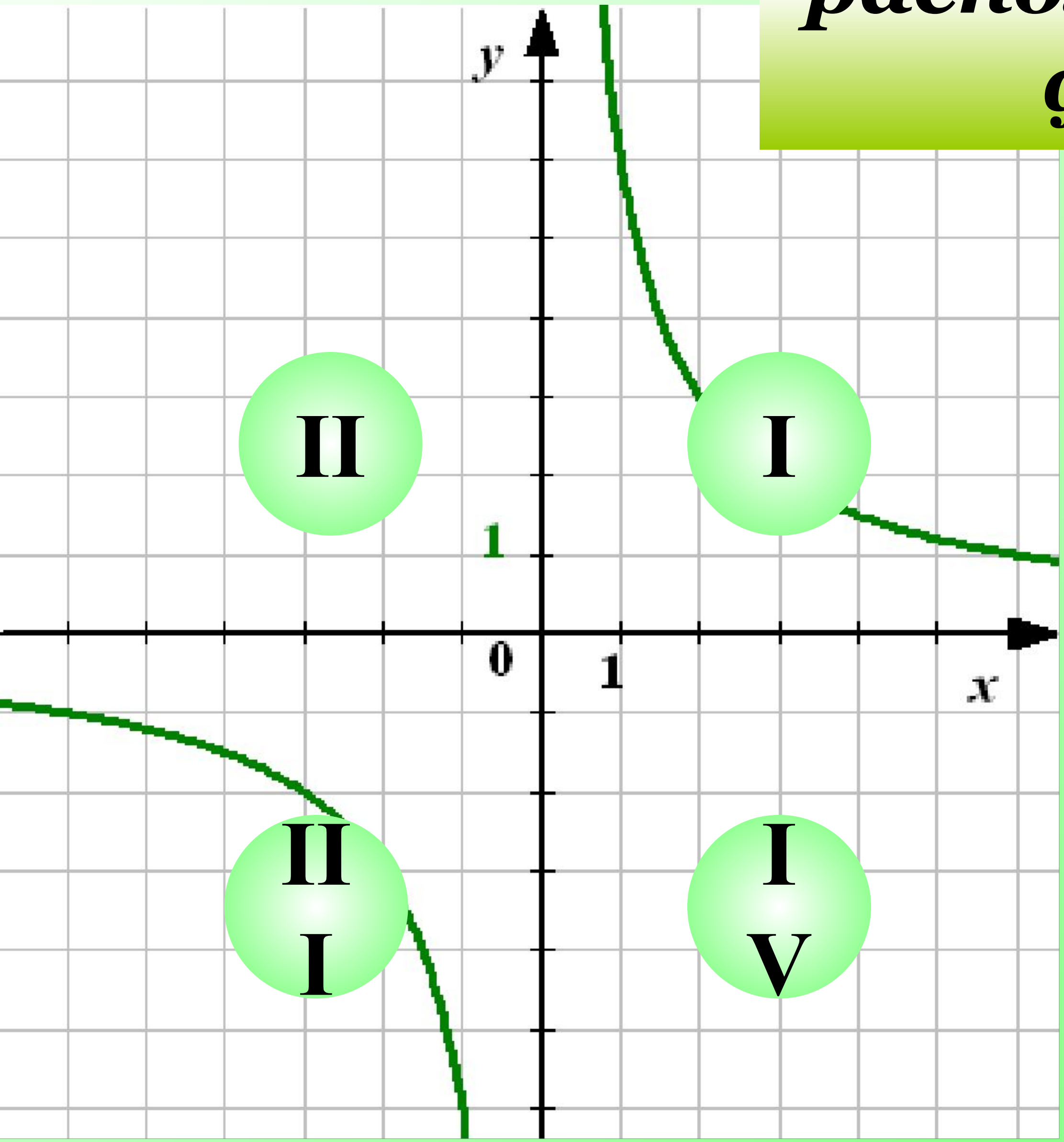




8 класс.

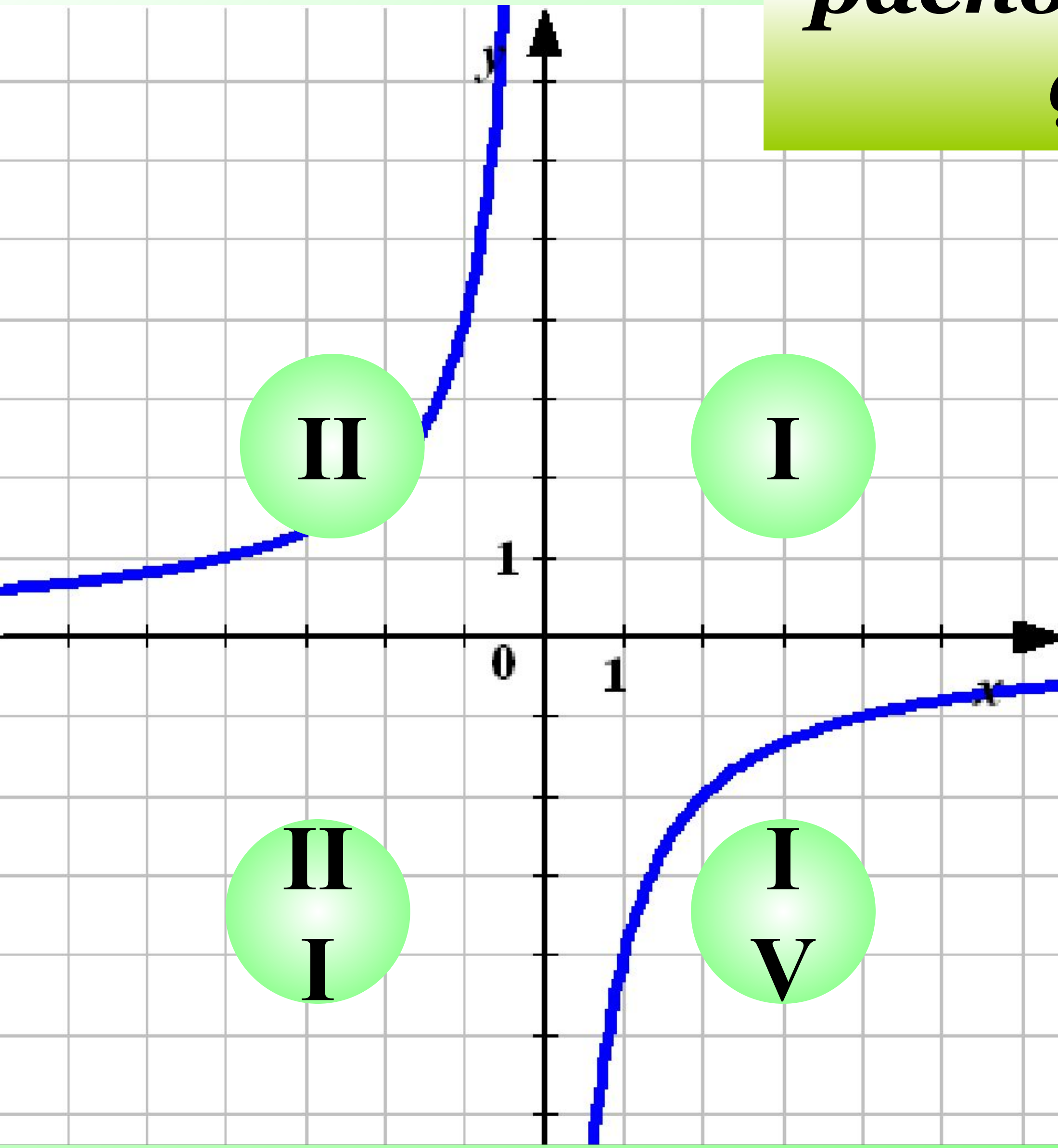
В каких четвертях расположен график функции:

$$y = \frac{6}{x}$$



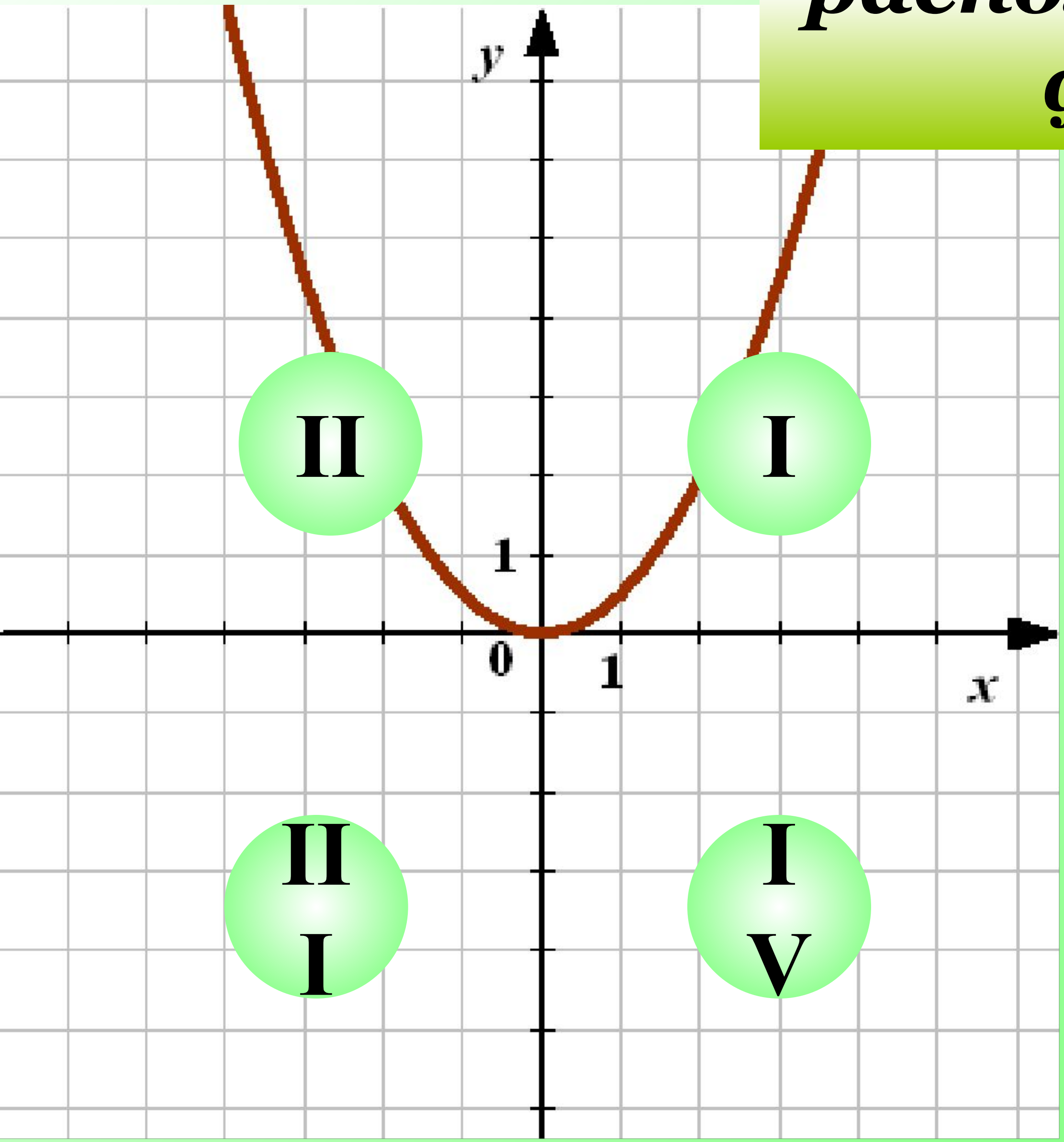
В каких четвертях расположен график функции:

$$y = -\frac{4}{x}$$



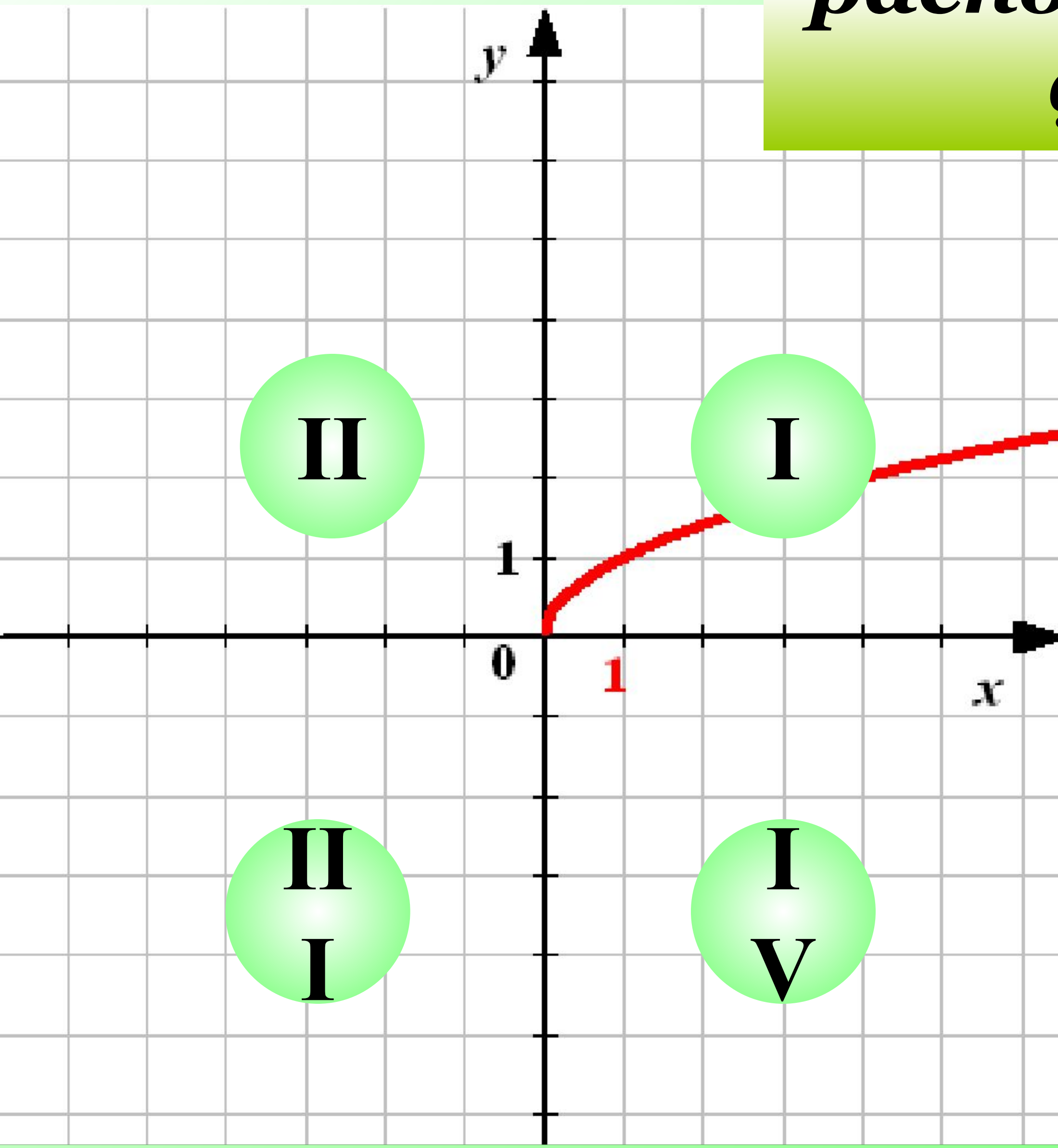
В каких четвертях расположен график функции:

$$y = 0{,}5x^2$$

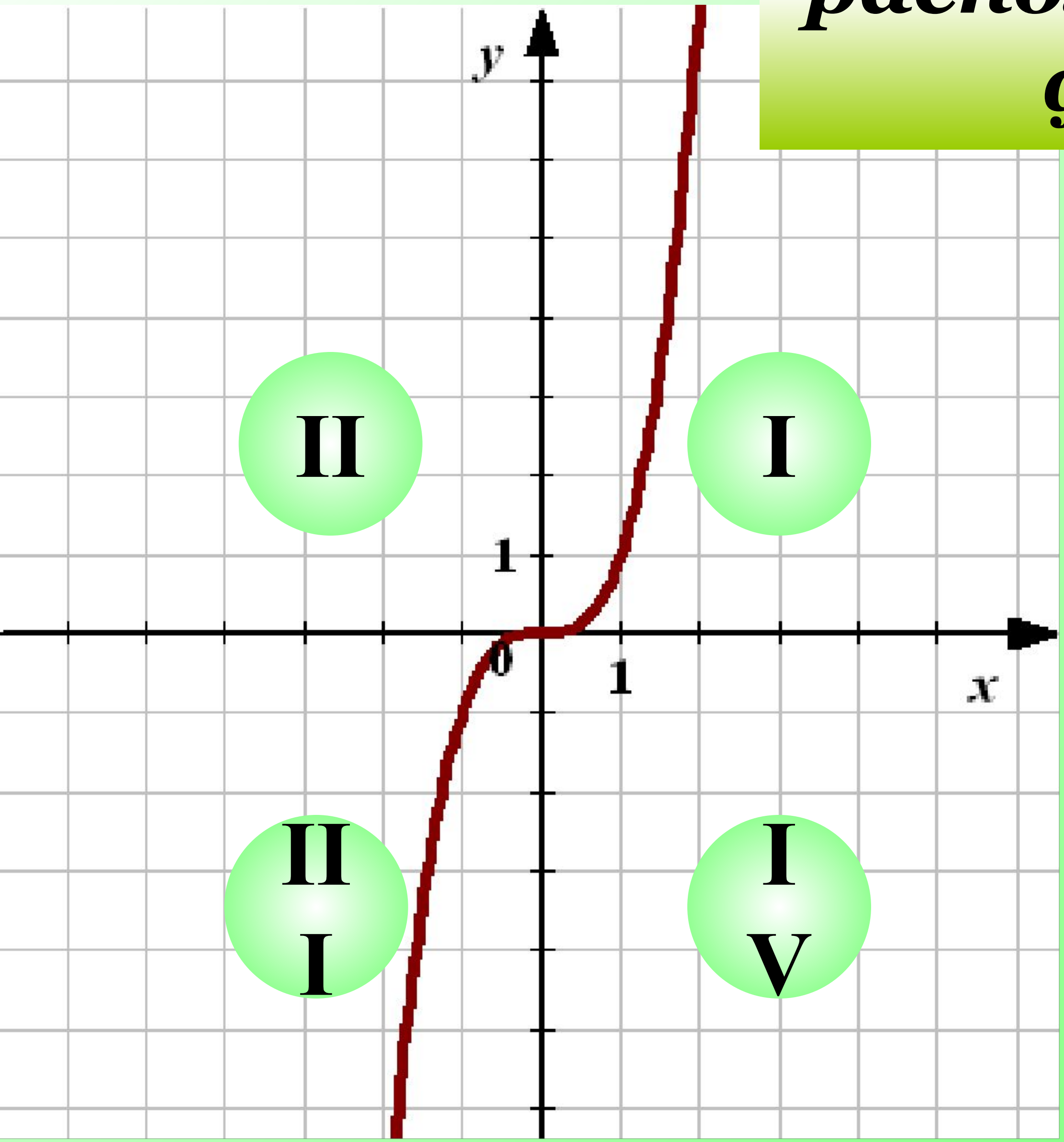


В каких четвертях расположен график функции:

$$y = \sqrt{x}$$



В каких четвертях расположен график функции:



$$y = x^3$$

Преобразования графиков функции

Пусть функция y=f(x) задана графически.

Запишите функции, полученные преобразованиями ее графика:

1. $y=f(x+a)$
2. $y=f(x)+a$
3. $y=f(x-a)+b$, $a>0$ и $b<0$
4. $y=bf(x)$, $b>0$
5. $y=f(-x)$
6. $y=-f(x)$
7. $y=f(|x|)$
8. $y=|f(x)|$

1. Сдвиг графика функции y=f(x) по оси ОХ
2. Сдвиг графика функции y=f(x) по оси ОУ
3. Сдвиг графика функции y=f(x) по оси ОХ на а ед. вправо и сдвиг по оси ОУ на b ед. вниз
4. Растяжение по оси ОУ, если $b>1$; сжатие по оси ОУ, если $0<b<1$
5. Отражение графика функции y=f(x) относительно оси ОУ
6. Отражение графика функции y=f(x) относительно оси ОХ
7. Сохранение графика функции y=f(x) для $x>0$ и отражение его относительно оси ОУ для $x<0$
8. Сохранение графика функции y=f(x) для $y>0$ и отражение графика функции y=f(x) относительно оси ОХ для $y<0$

Влияние коэффициентов a, b и c на расположение графика функции $y = ax^2 + bx + c$.

1) ***Коэффициент а влияет на направление ветвей параболы:***

- ***при а > 0 – ветви направлены вверх,***
- ***при а < 0 – вниз.***
- ***2) Коэффициент b влияет на расположение вершины параболы.***
- ***При b = 0 вершина лежит на оси ОУ.***
- ***3) Коэффициент с показывает точку пересечения параболы с осью ОУ.***

Придавая различные значения коэффициенту а мы пришли к выводу: знак коэффициента а показывает направление ветвей параболы:

$a\rangle 0$ **- ветви параболы направлены вверх.**

$a\langle 0$ **- ветви параболы направлены вниз.**

График функции y= - x^2+4x+4

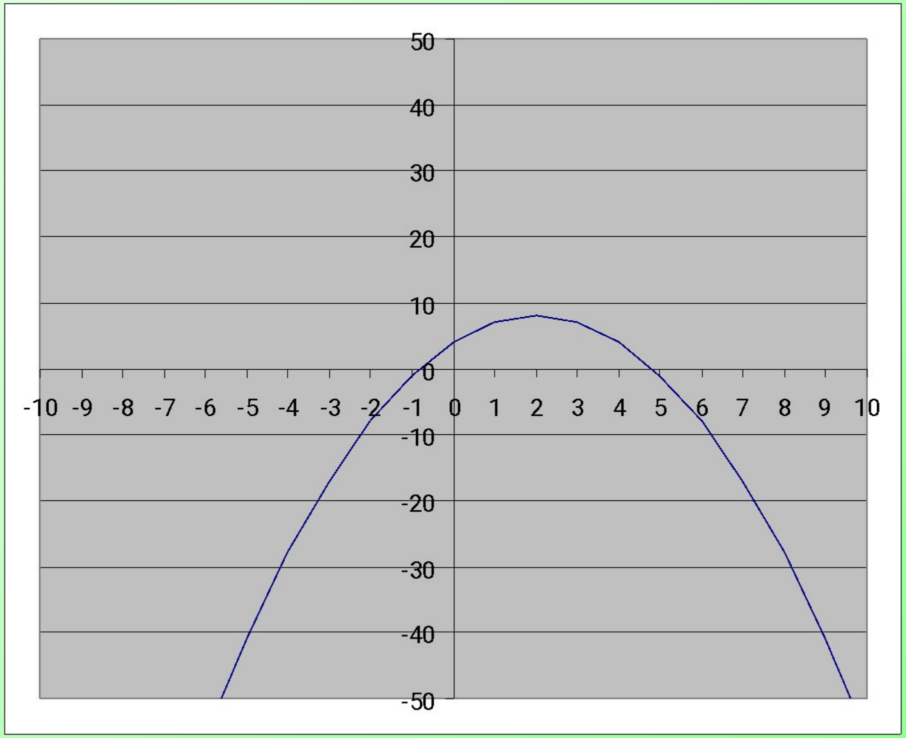
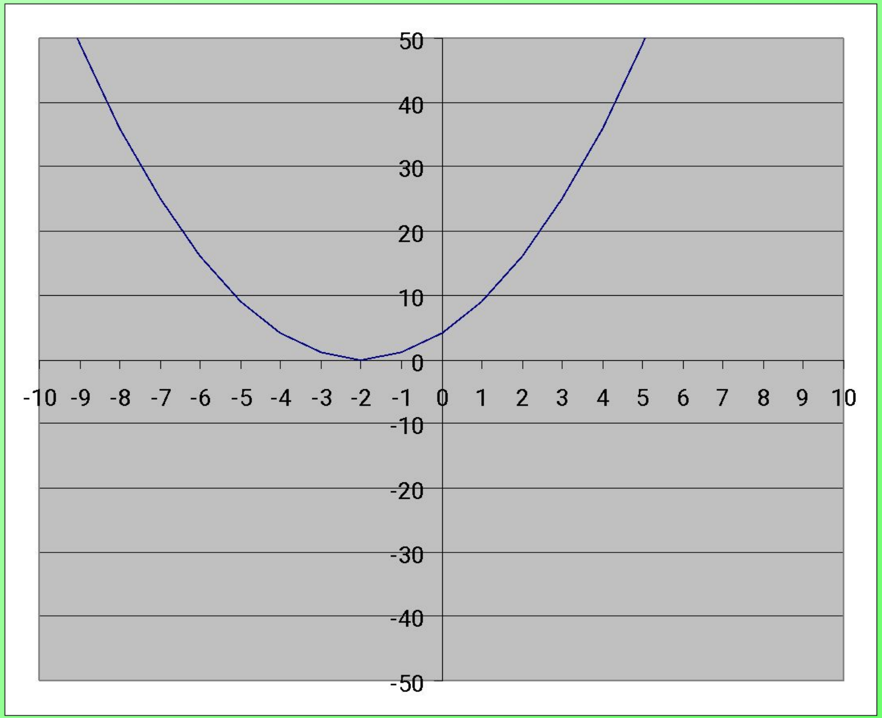


График функции y=x^2+4x+4



Модуль коэффициента а отвечает за «крутизну» параболы: чем больше модуль а,   тем «круче» парабола.

график функции $y=4x^2+x+5$

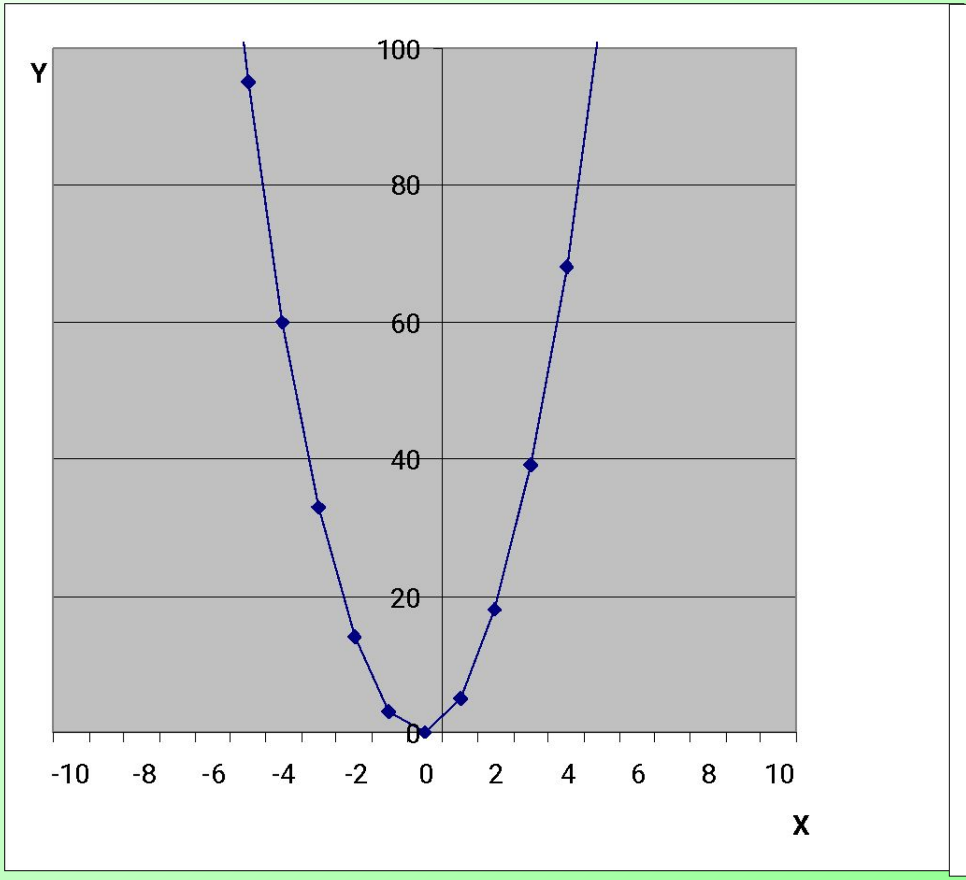
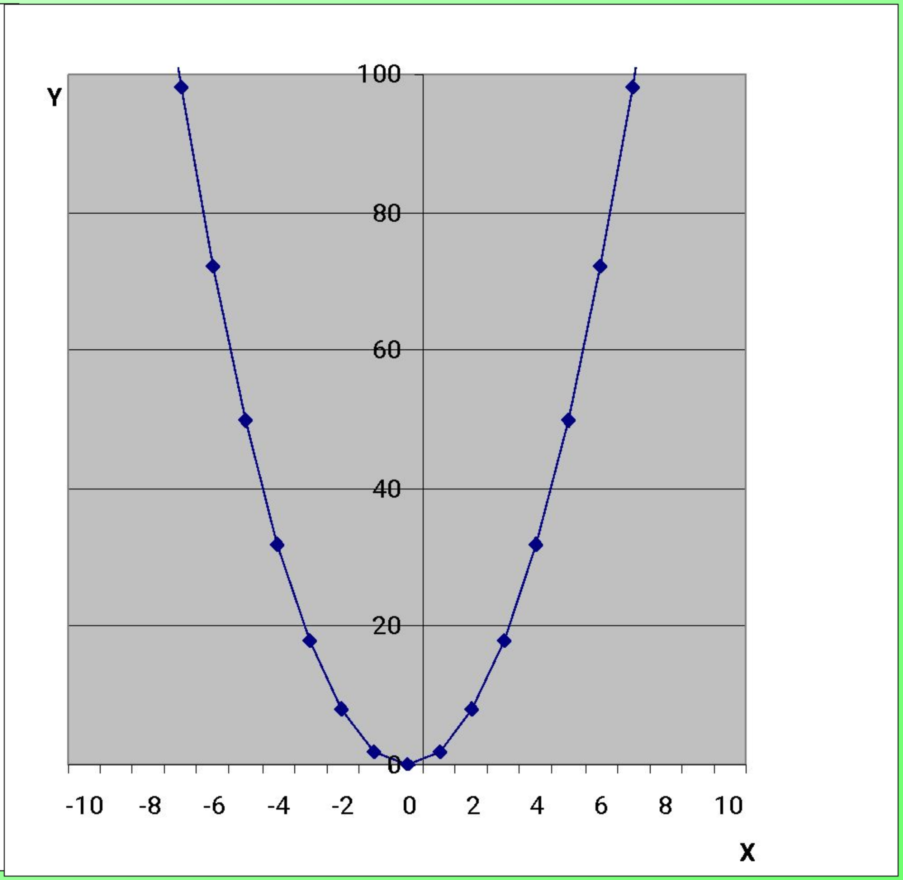


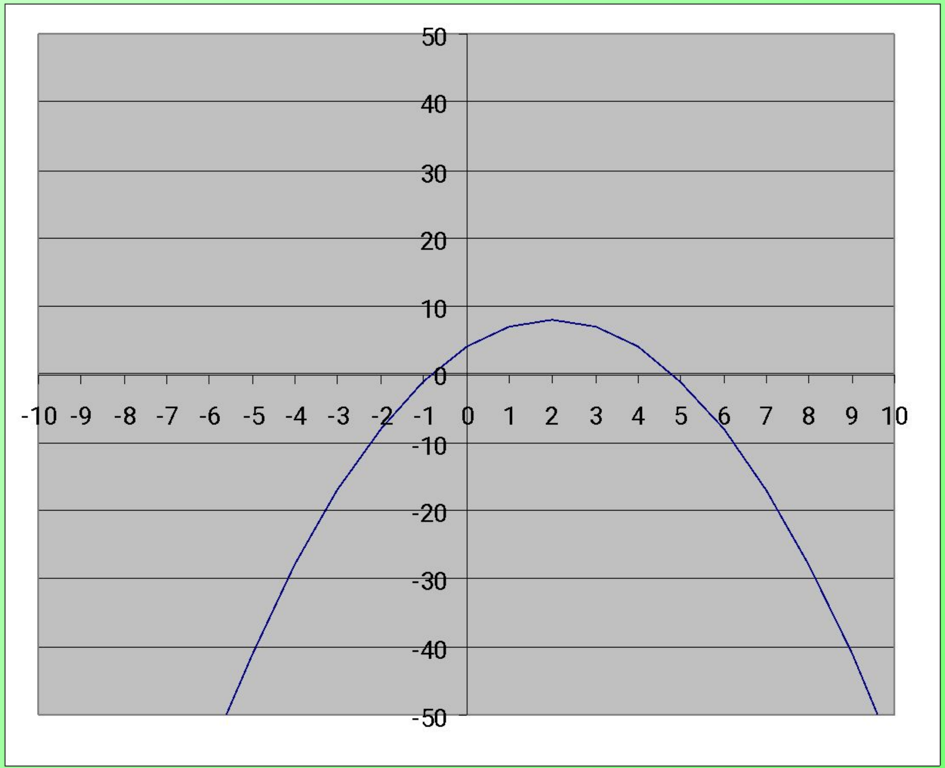
график функции $y=2x^2+x+5$



Не изменяя коэффициентов а и с мы придавали различные значения коэффициенту в. Мы пришли к выводу, что положение вершины параболы зависит от коэффициентов а и в.

Если коэффициенты а и в имеют разные знаки, то абсцисса вершины параболы положительна, т.е. вершина параболы расположена справа от оси ординат.

$$У = -x^2+4x+4$$



Если коэффициенты а и в имеют одинаковые знаки, то абсцисса вершины параболы отрицательна, т.е. вершина параболы расположена слева от оси ординат.

График функции $y=x^2+4x+4$

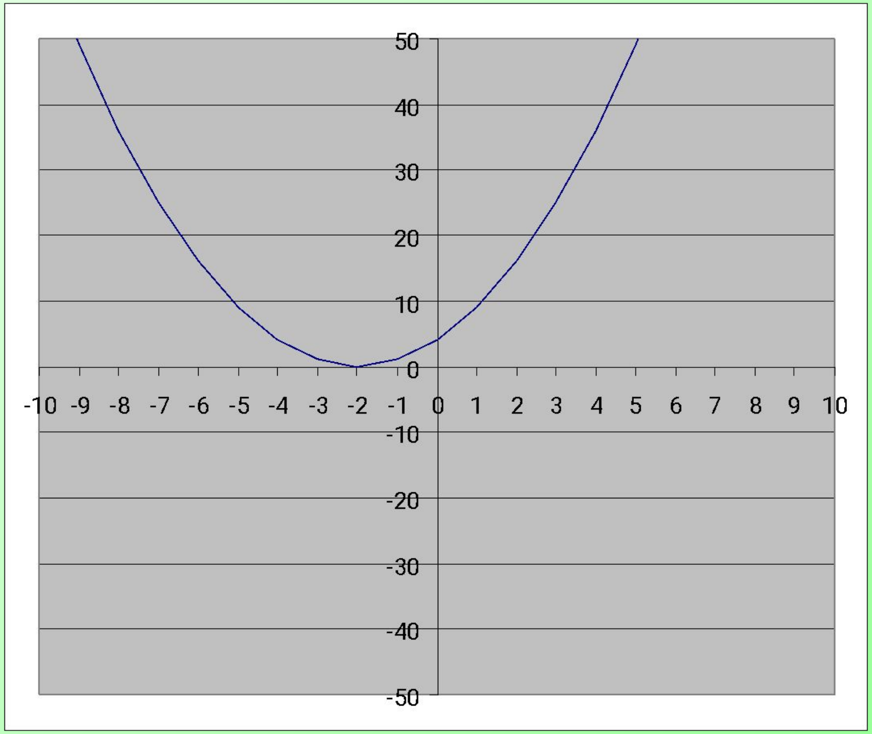
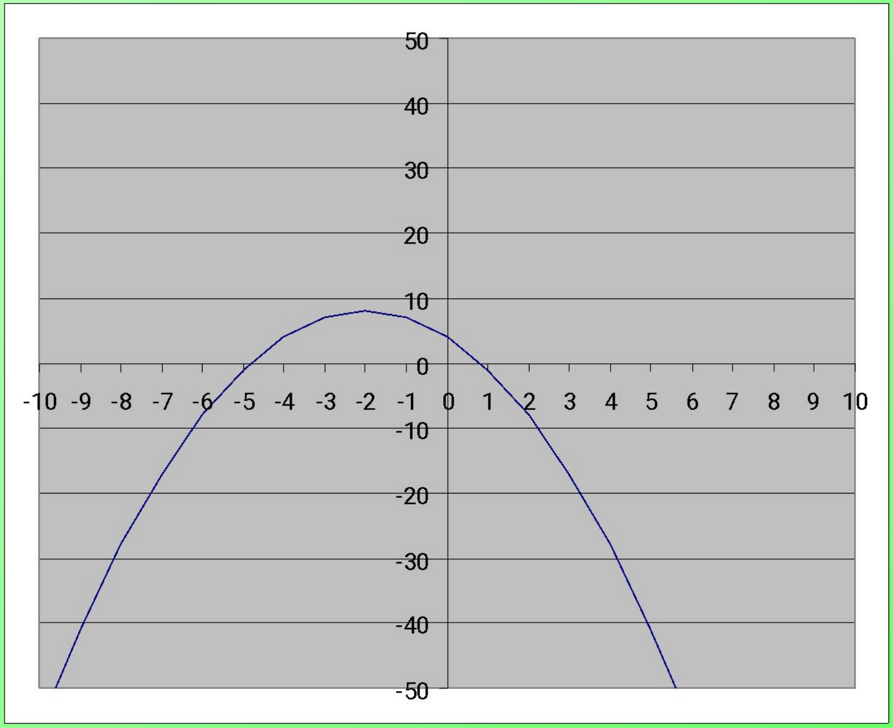
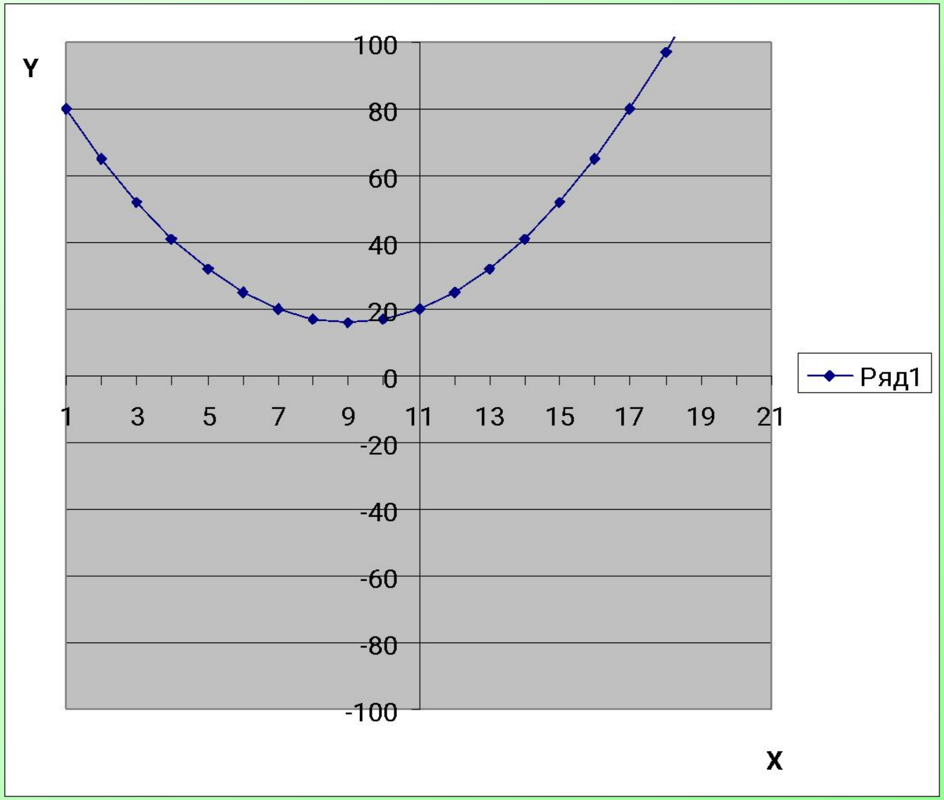
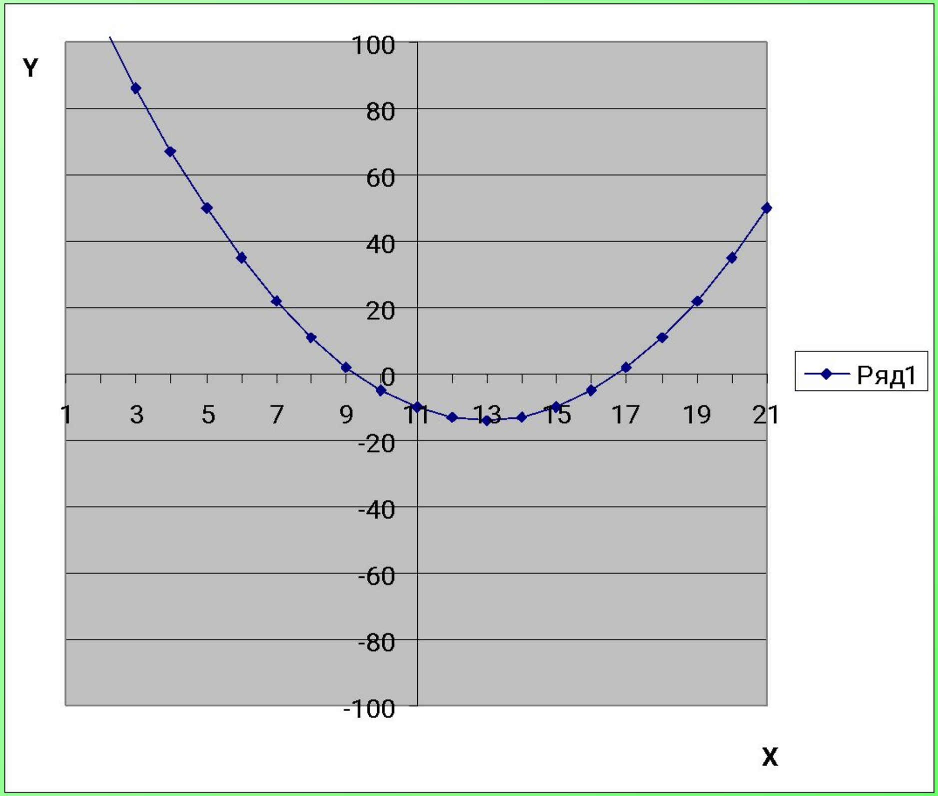


График функции $y= - x^2-4x+4$



Не изменяя значения коэффициентов а и в, мы придавали различные значения коэффициенту с. Мы пришли к выводу, что всякий раз парабола $y=ax^2+bx+c$ пересекает ось ординат в точке (0,с). Таким образом, с=у(0)

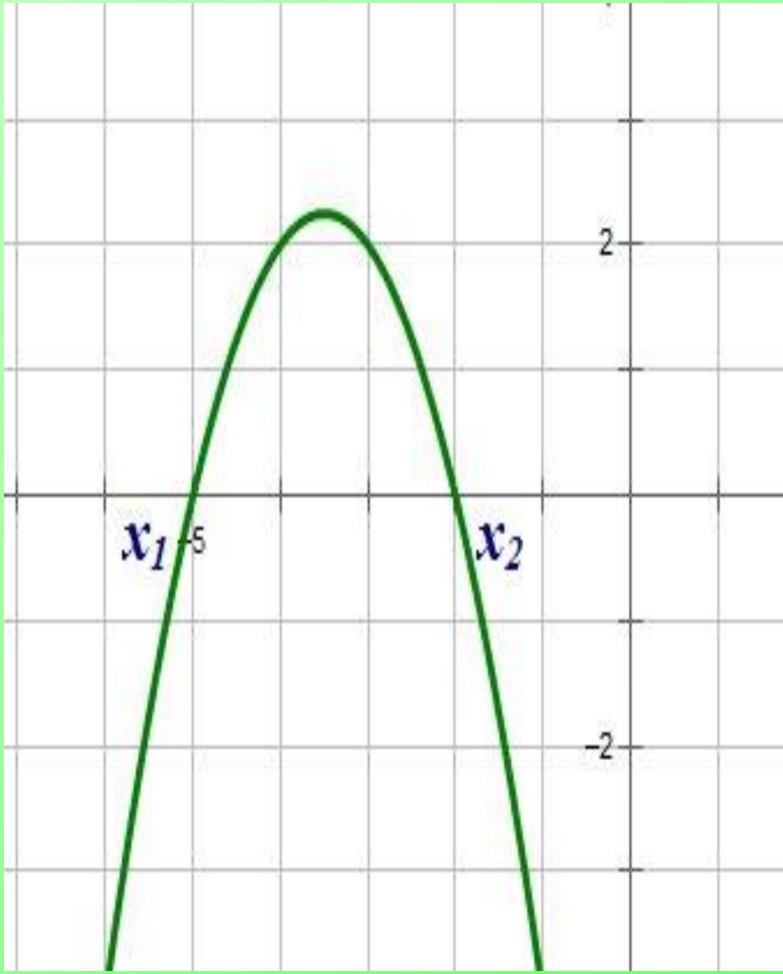




Пример №1

- Определить знаки коэффициентов квадратичной функции , если график функции имеет вид:

- 1. Ветви параболы направлены вниз, следовательно, $a<0$.
- 2. Корни имеют одинаковые знаки, следовательно, их произведение положительно:
  $x_1 \cdot x_2 = c/a > 0$. Так как $a<0$, следовательно, $c<0$.
- 3. Оба корня отрицательны, следовательно, их сумма отрицательна: $x_1 + x_2 = -b/a < 0$. Так как $a<0$, следовательно, $b<0$.
- Ответ: $a<0$, $b<0$, $c<0$.



Пример №2

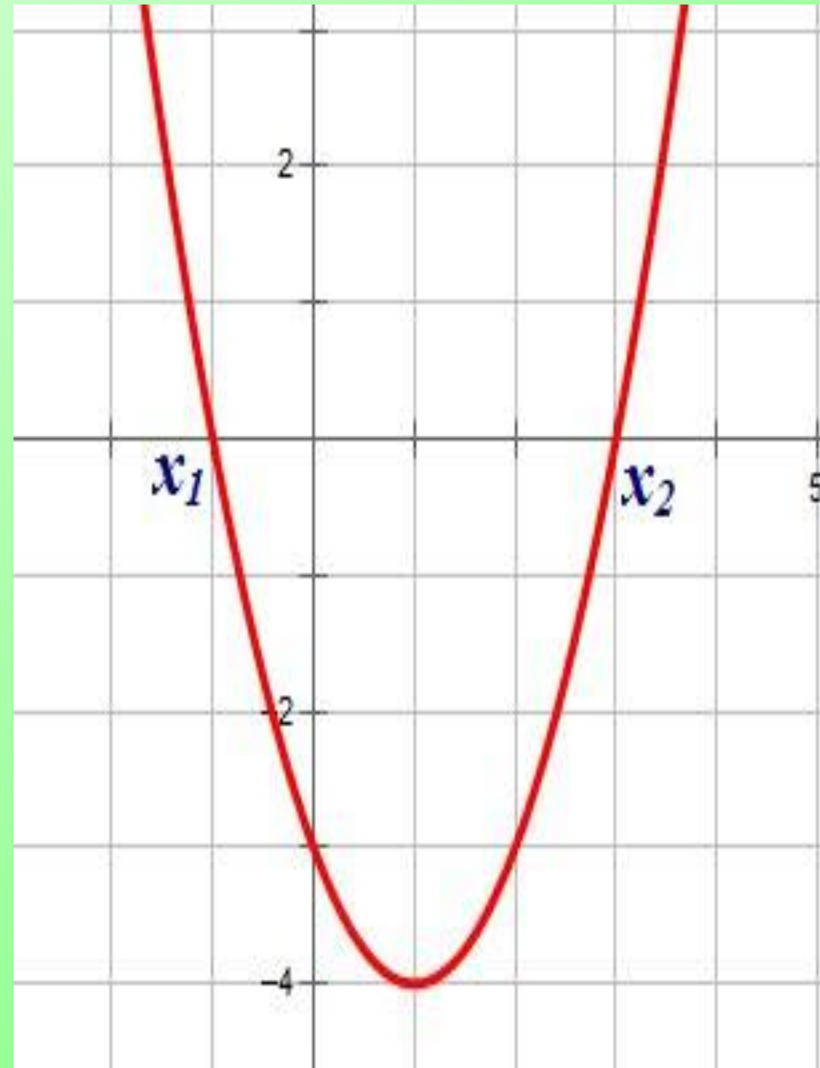
Определить знаки коэффициентов квадратичной функции , если график функции имеет вид:

- 1. Ветви параболы направлены вверх, следовательно, a>0.
- 2. Корни имеют разные знаки, следовательно, их произведение отрицательно:

  $x_1 \cdot x_2 = c/a < 0$. Так как $a>0$, следовательно, $c<0$.
- 3. Корень с большим модулем положителен, следовательно, сумма корней положительна:

  $x_1 + x_2 = - b / a > 0$.

  Так как $a>0$, следовательно, $b<0$.
- Ответ: $a>0$. $b<0$, $c<0$.



Модуль «Алгебра»

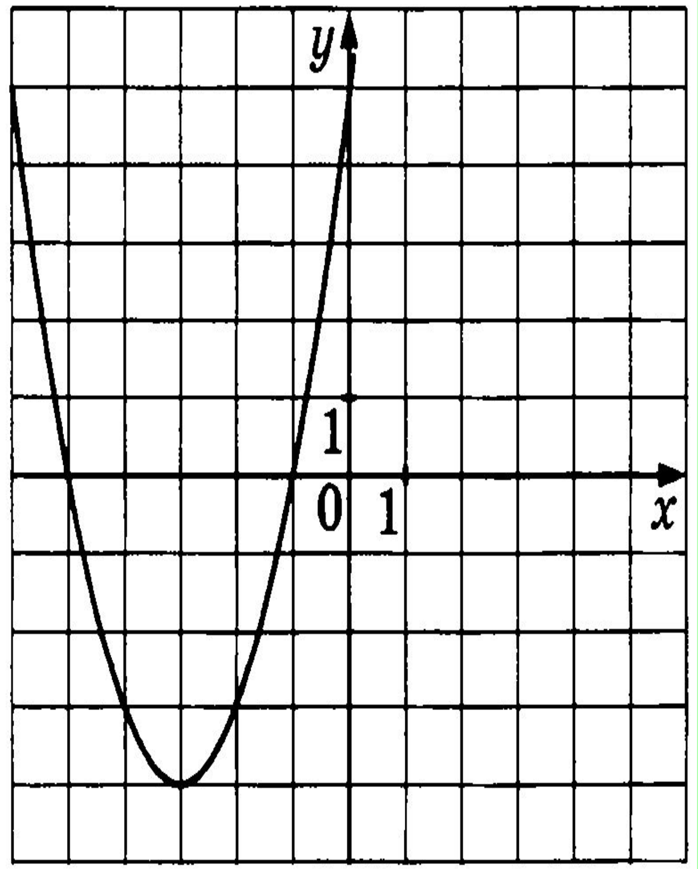


График какой из приведенных ниже функций изображен на рисунке?

- 1. $У= -x^2 -6x-5$
- 2. $У= x^2 +6x+5$
- 3. $У= x^2 -6x+5$
- 4. $У= -x^2 +6x-5$

Решение:

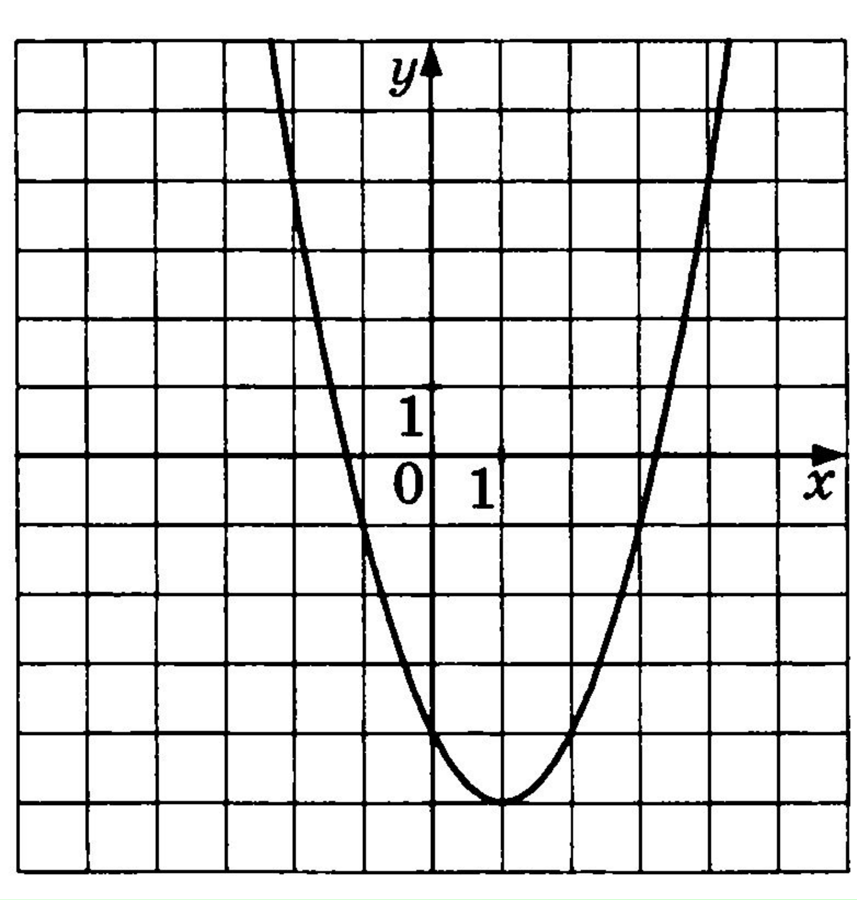
1. Ветви направлены вверх, следовательно $a>0$.
2. Сумма корней отрицательна,

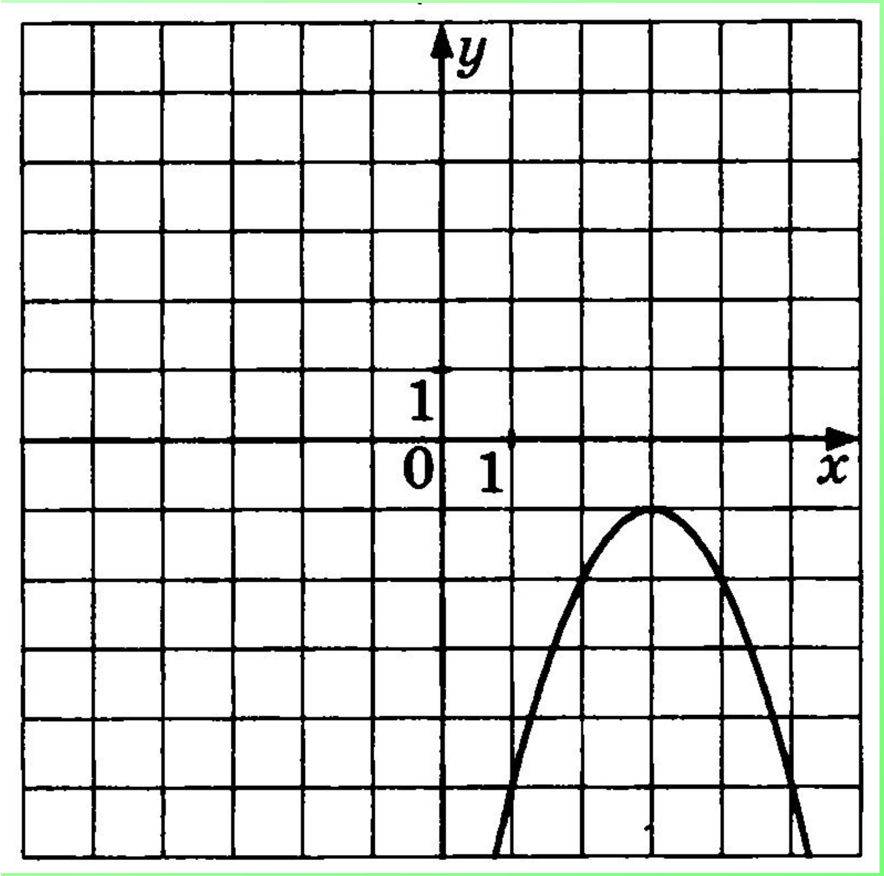
   $x_1 + x_2 = -6$, $a=1>0$, следовательно,

   $b >0$, $b=6$

Ответ: 2

Найдите знаки коэффициентов a;b и c по графику функции, изображенному на рисунке.





Алгоритм решения: $x^2 = \frac{6}{x}$

1) *Из уравнения* **выделяем** *знакомые нам функции.*

2) **Строим** *графики функций в одной координатной плоскости.*

3) *Находим координаты точек* **пересечения** *графиков.*

4) *Из найденных координат выбираем значение* **абсциссы***, т.е. х.*

5) *Записываем* **ответ***.*

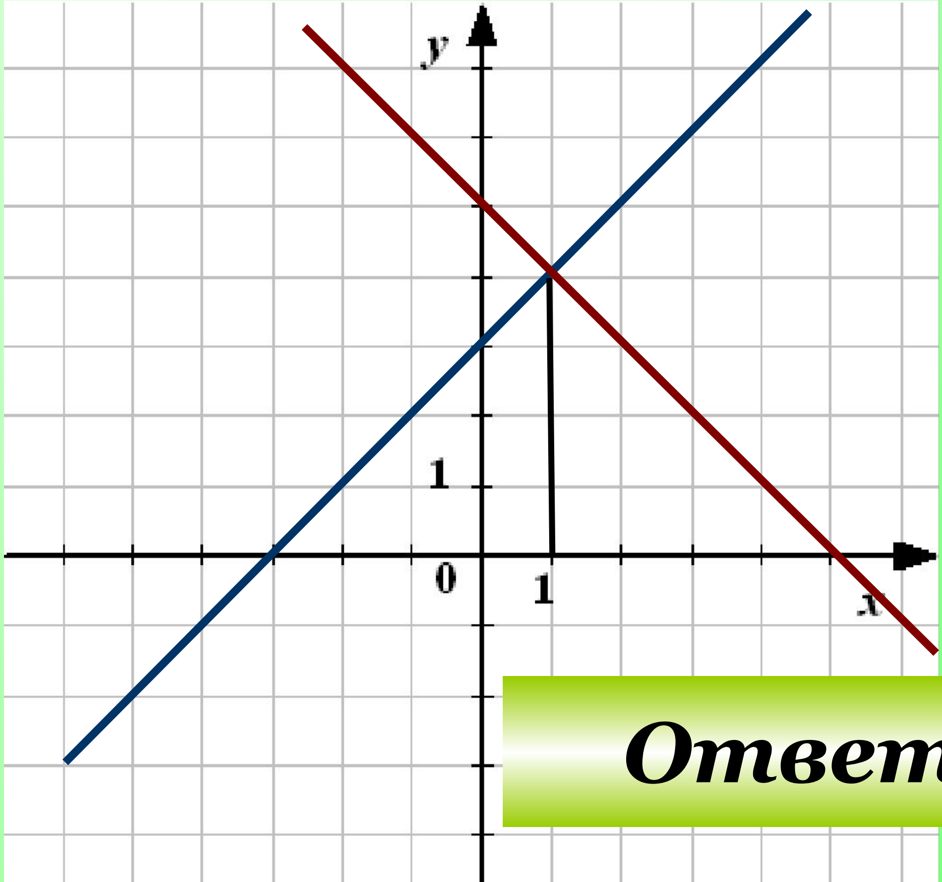
Решим графически уравнение:

$$\boxed{x+3} = \boxed{5-x}$$

$y =$

$y =$

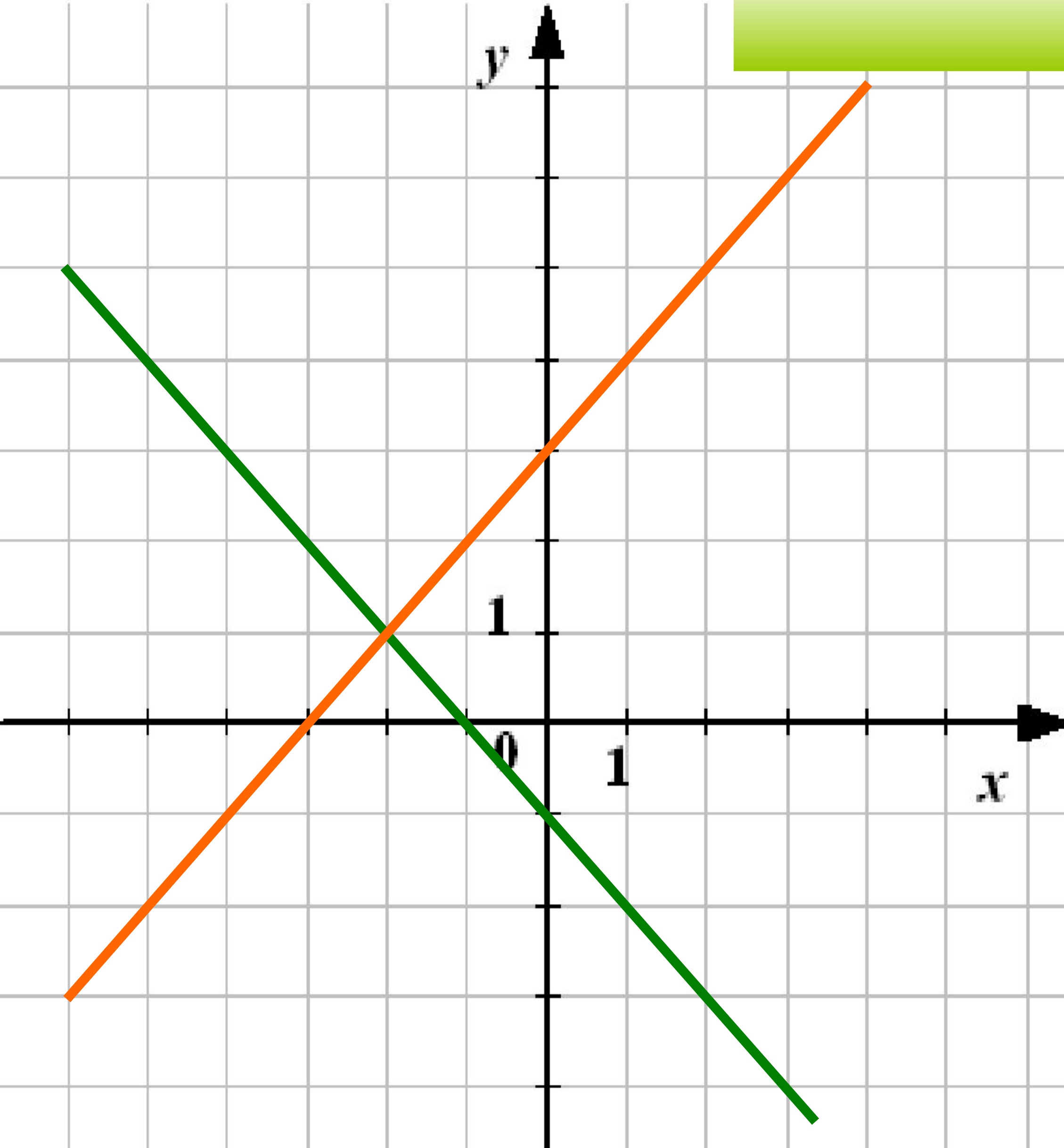
x	y
- 3	0
0	3



x	y
0	5
5	0

Ответ: 1

Решить графически



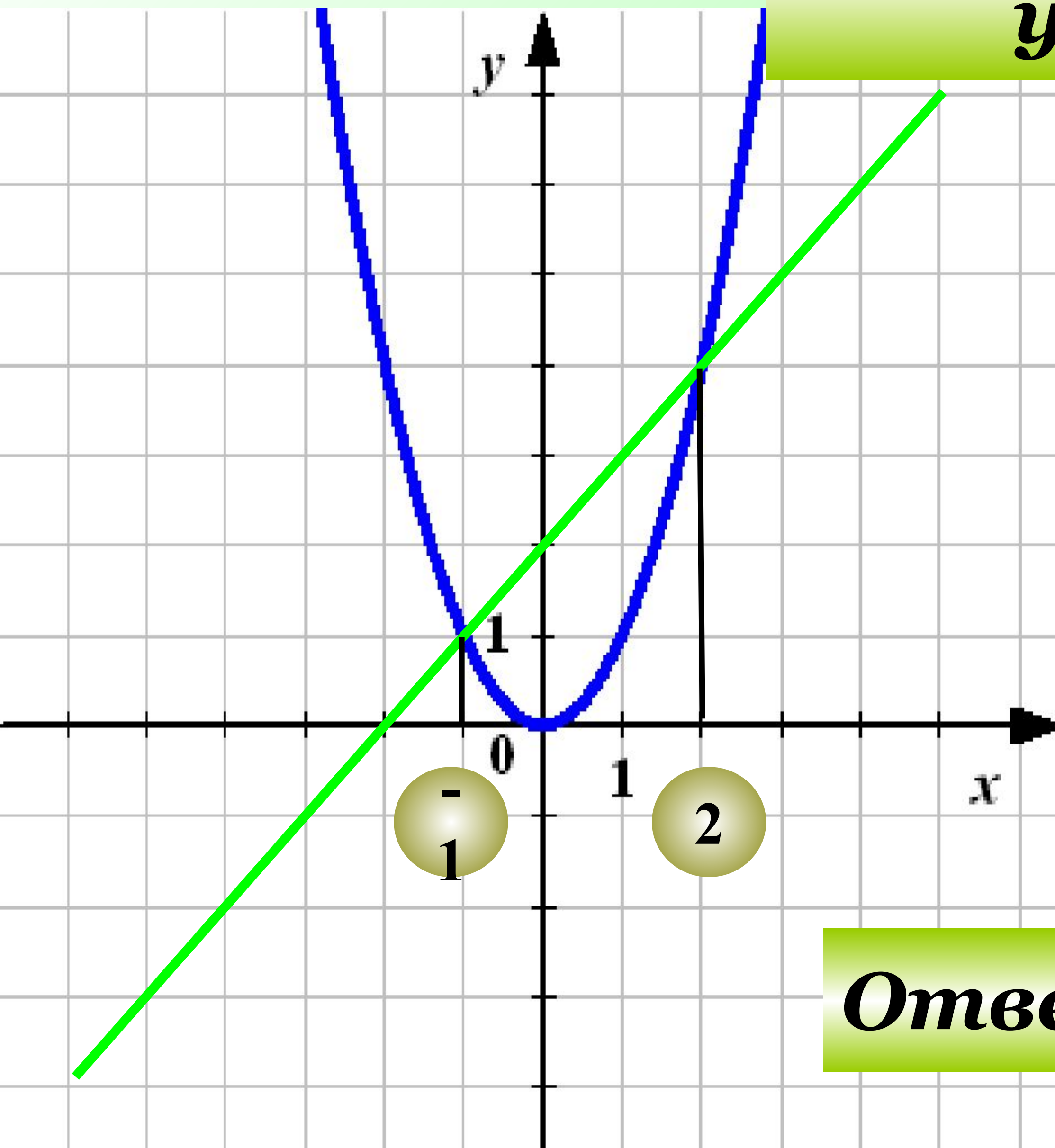
$y = -x - 1$

$y = x + 3$

Ответ: -2

Задание.

Решите графически уравнение:



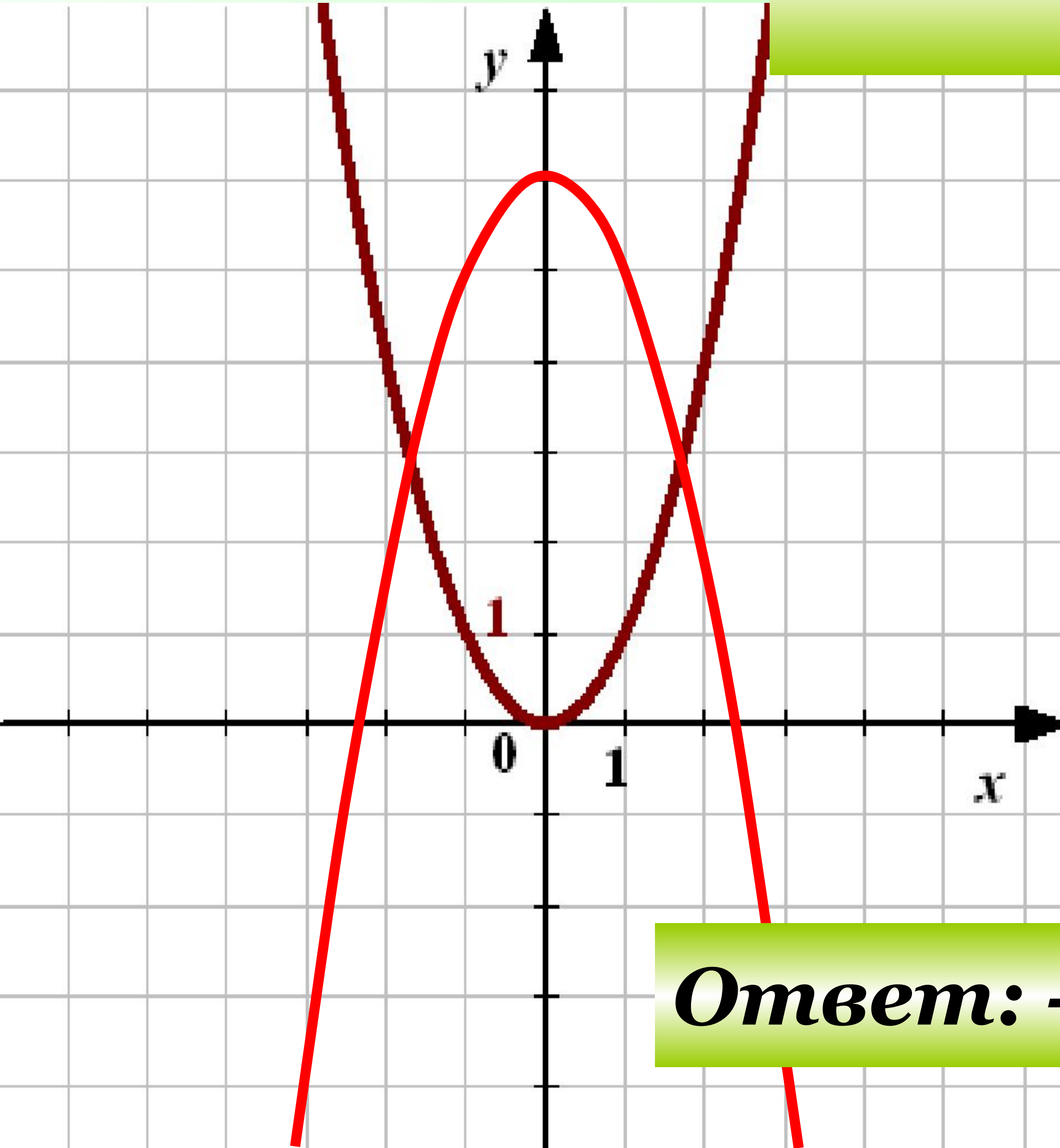
$$x^2 - x - 2 = 0$$

$$y = x^2$$

$$y = x + 2$$

Ответ: $-1;\ 2$

Реши графически



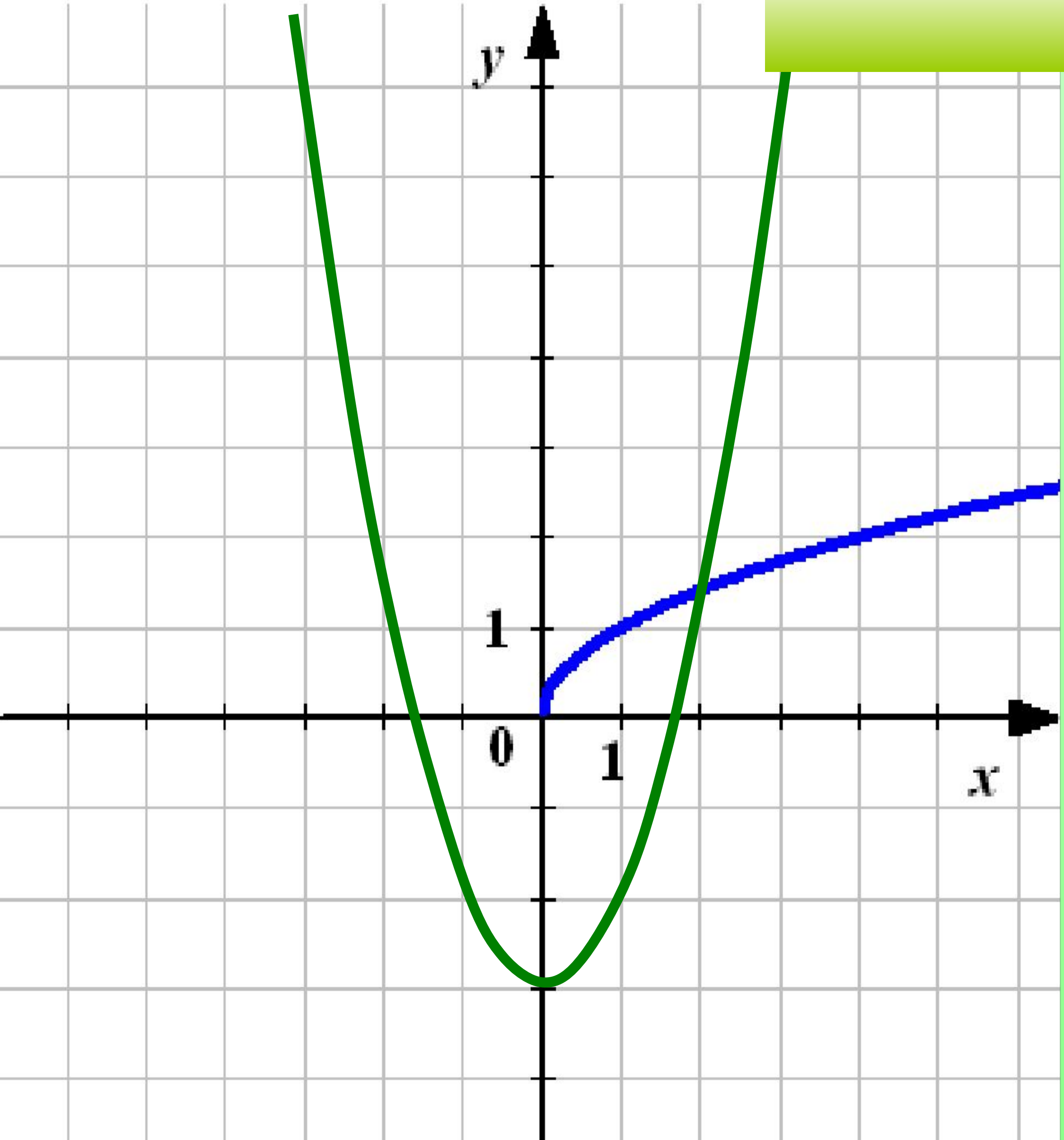
$$y = x^2$$

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

Ответ: -1,8; 1,8

Задание.

Реши графически



$$y = \sqrt{x}$$

$$y = x^2 - 3$$

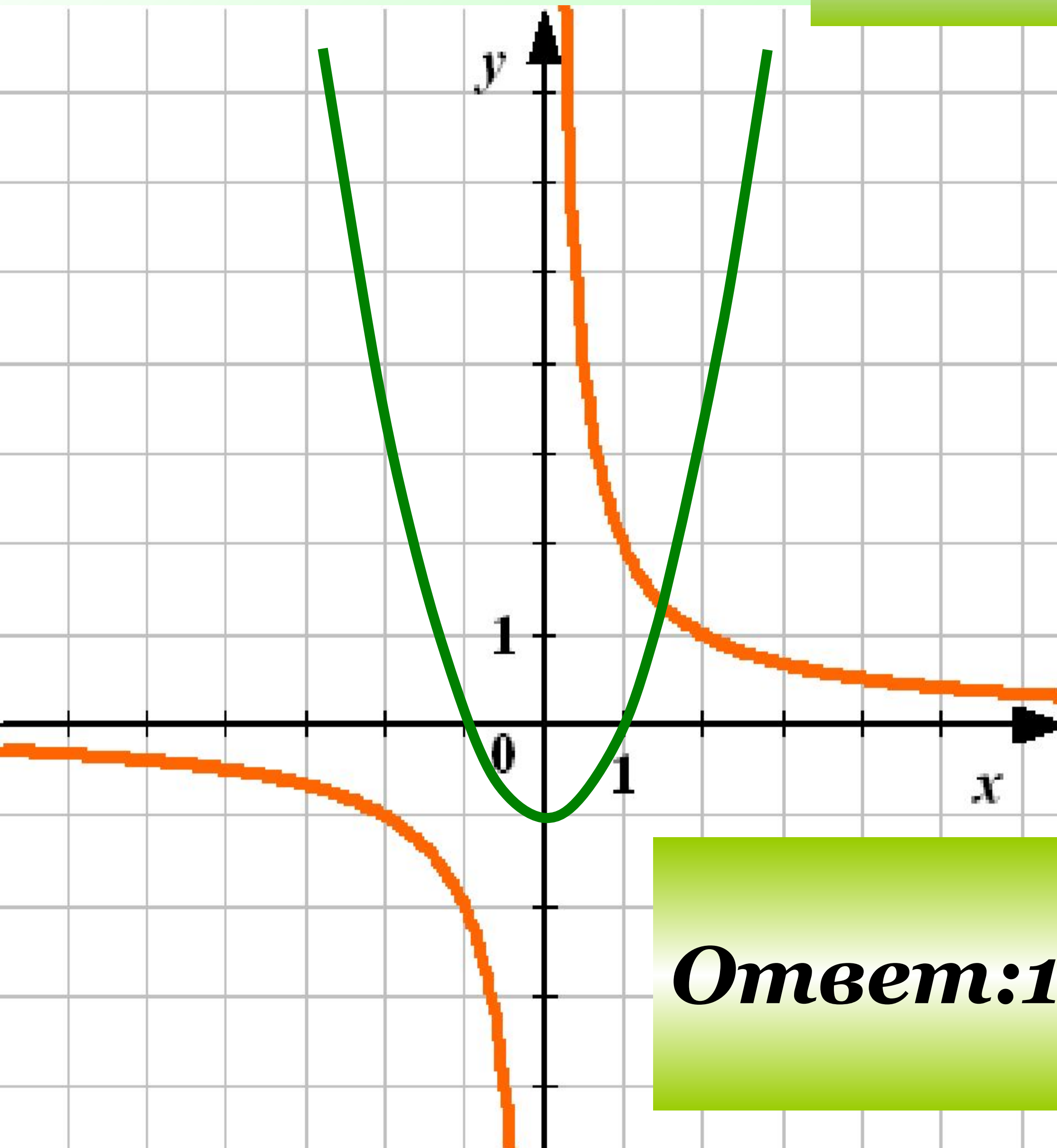
Ответ: 2

Задание.

Реши графически

$$y = \frac{2}{x}$$

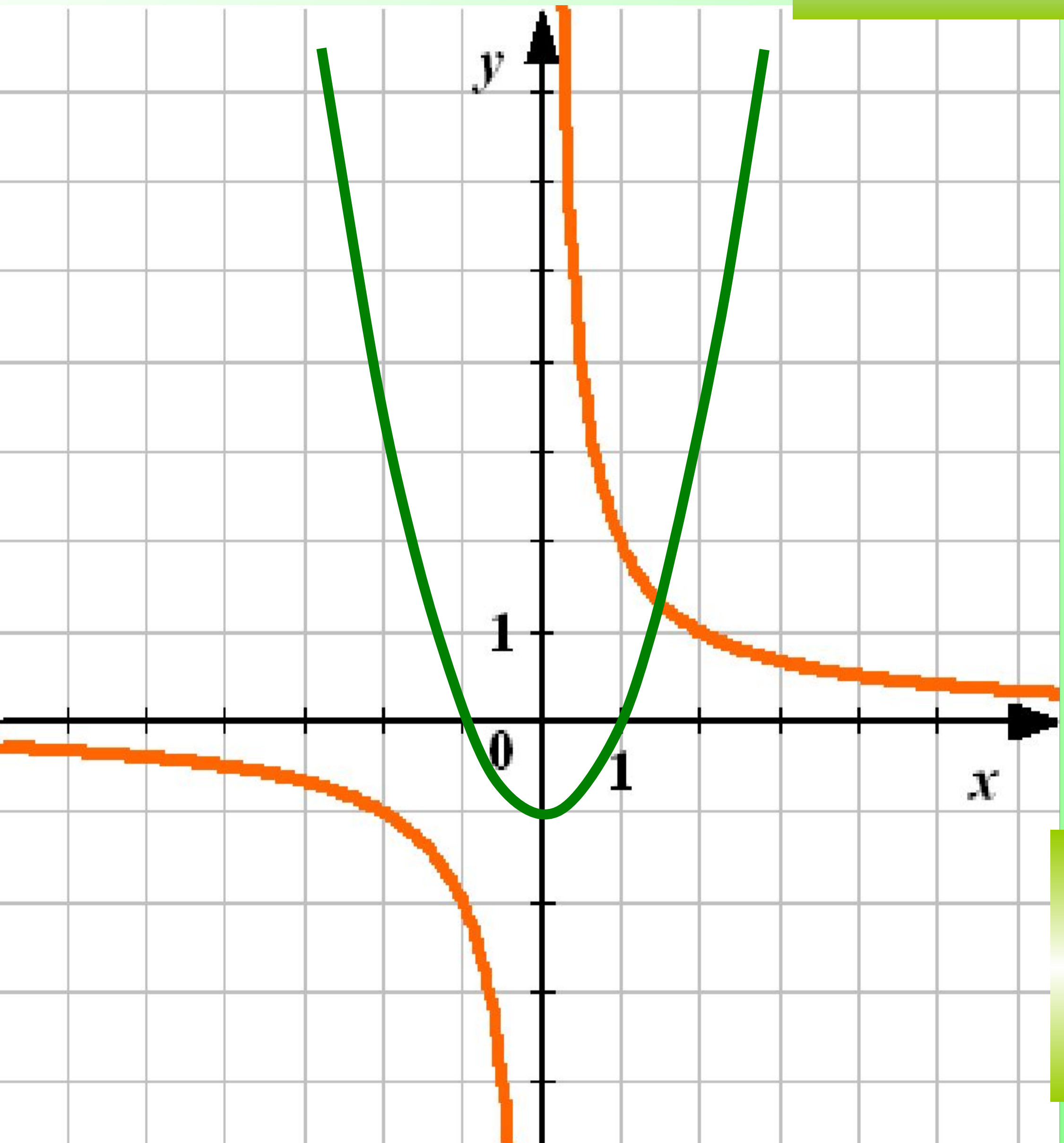
$$y = x^2 - 1$$



Ответ:1,3

Задание.

Реши графически



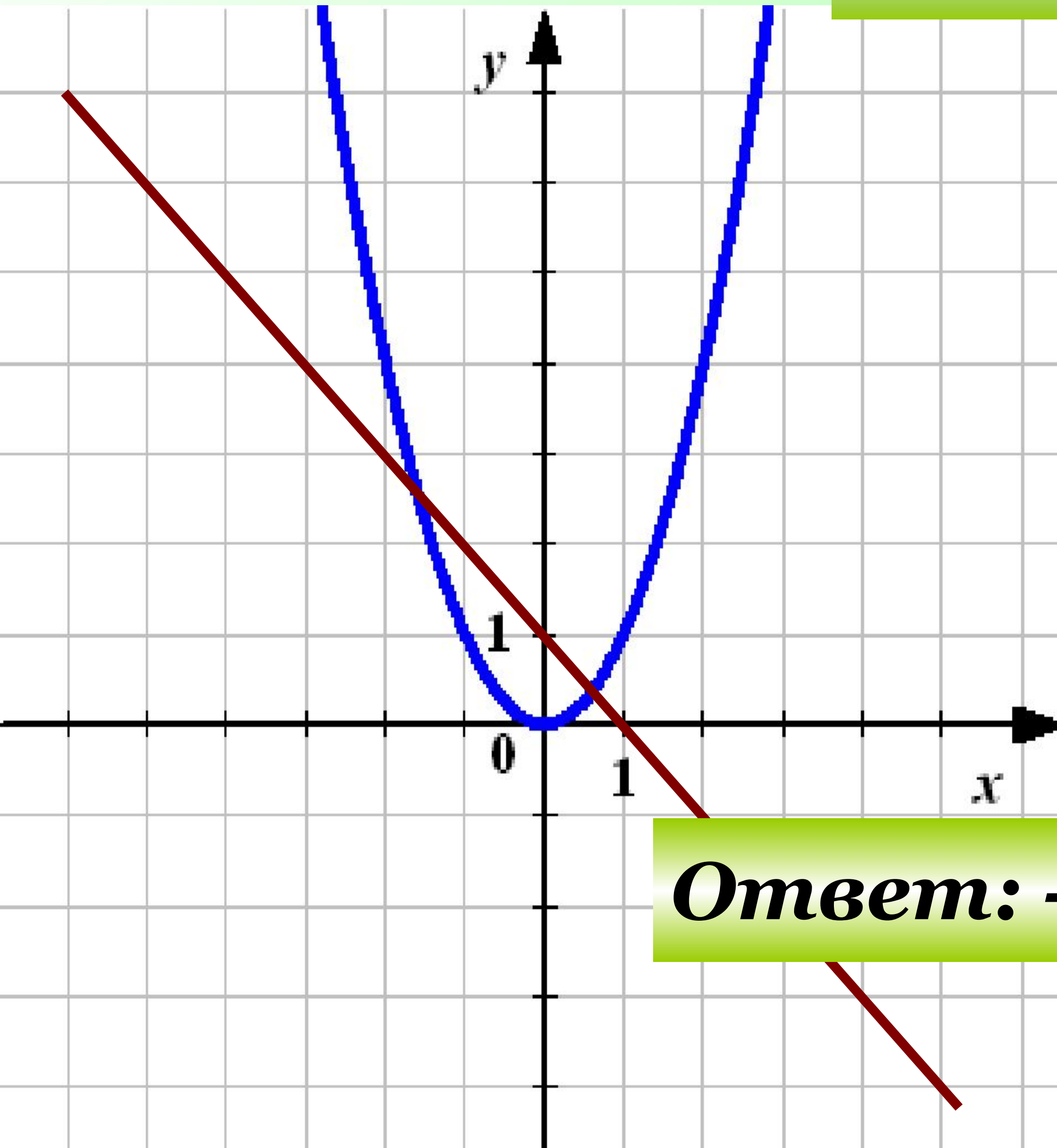
$$y = \frac{2}{x}$$

$$y = x^2 - 1$$

Ответ:1,5

Задание.

Реши графически



$$y = x^2$$

$$y = -x + 1$$

Ответ: -1,5; 0,8

Реши графически

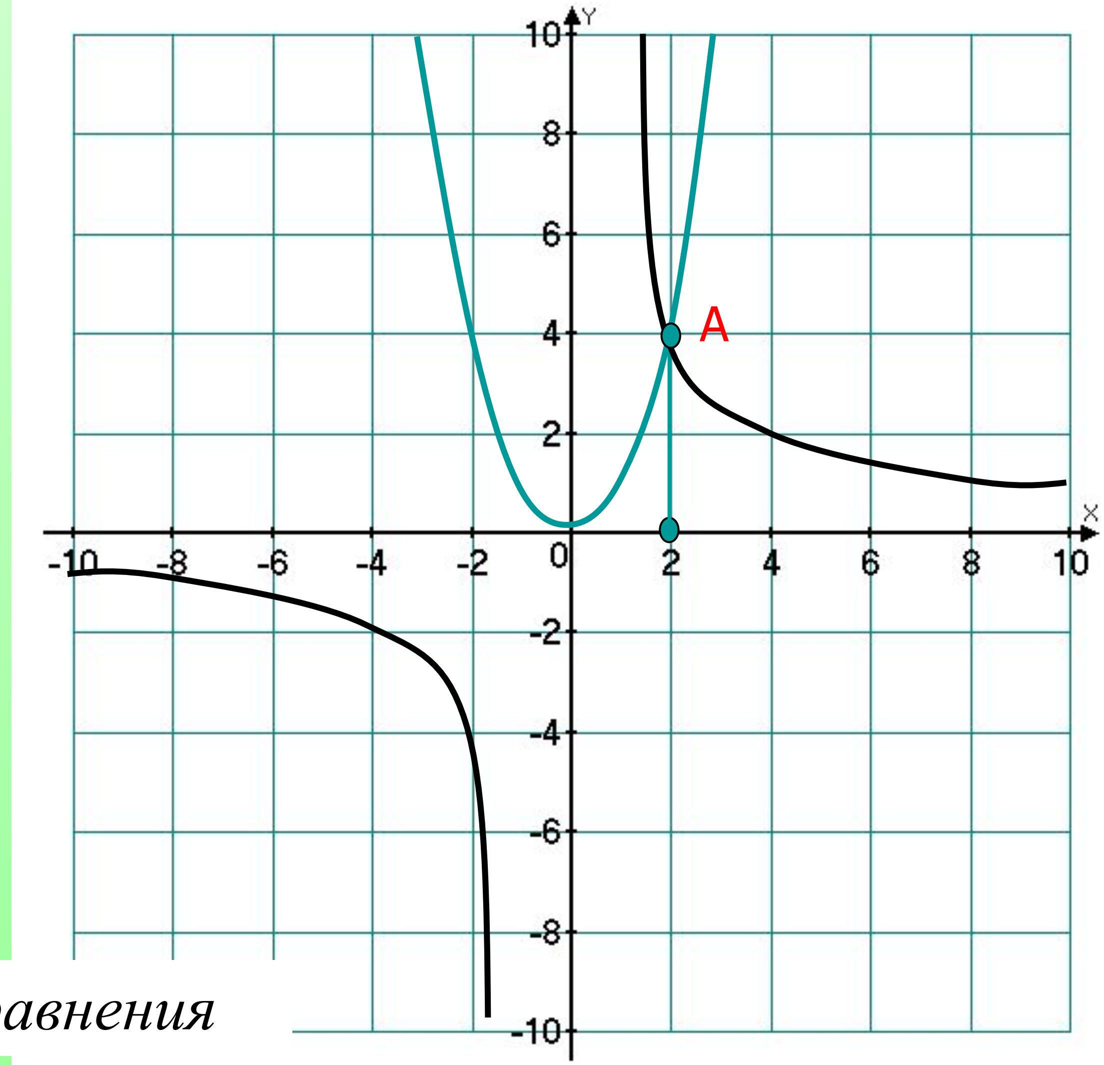
$$x^2 = \frac{8}{x}$$

1. Построим графики функций:

$$y = x^2 \qquad y = \frac{8}{x}$$

2. Графики этих функций пересекаются в одной точке А.

3. Абсцисса точки пересечения функций:



$x = 2$ – *корень уравнения*

Реши графически

$$3x^3 - 5x + 1 = 0$$

1. Построим графики функций:

2. Графики этих функций пересекаются в трех точках A, B и C.

3. Абсциссы точек пересечения функций:

$$x_1 \approx -1,4; \; x_2 \approx 0,2; \; x_3 \approx 1,2$$

– *корни уравнений*