



Тема:

*Как построить график
функции $y=f(x+l)$,
если известен график
функции $y=f(x)$.*



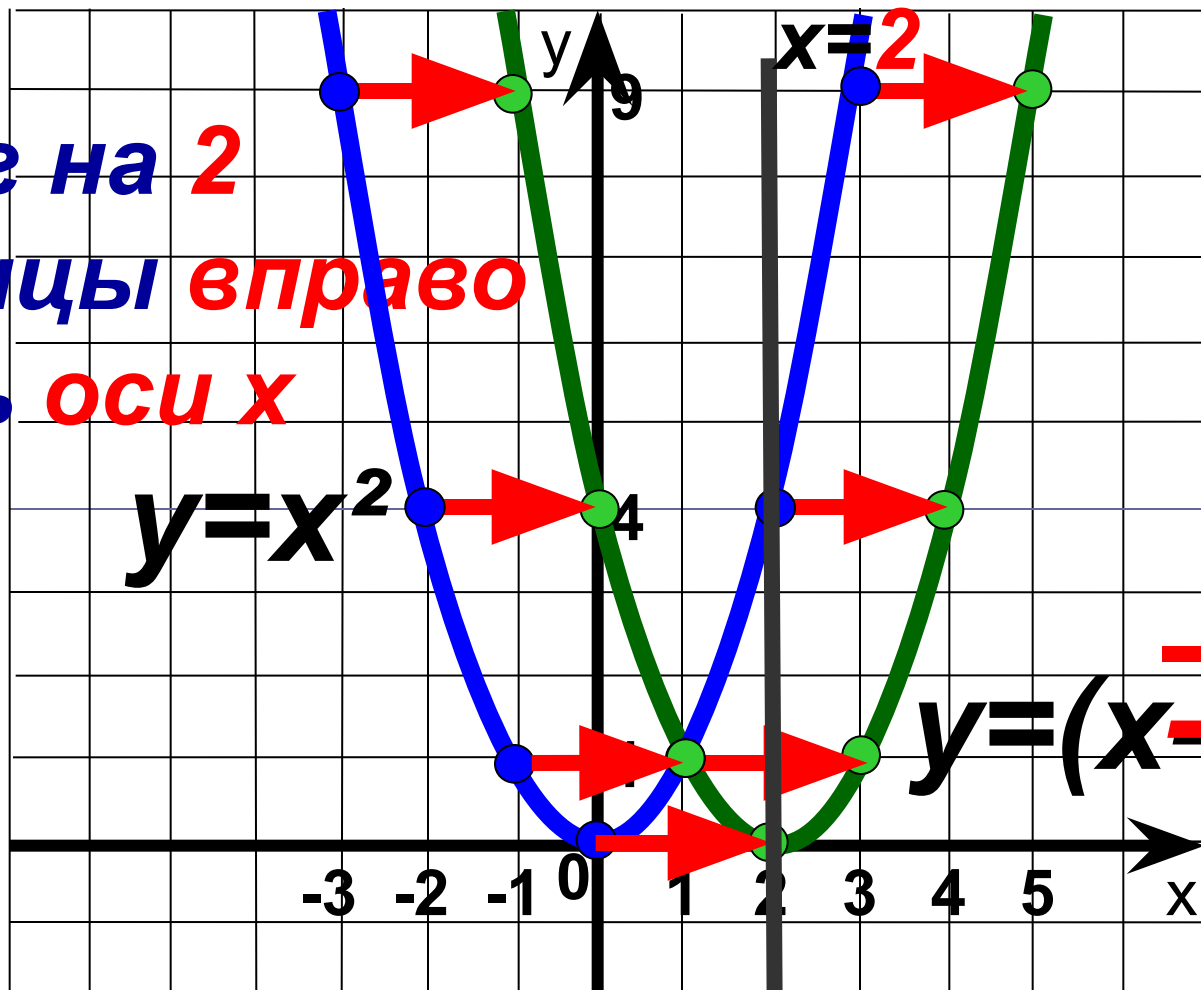
Сдвиг на 2
единицы вправо
вдоль оси x

$$y = x^2$$

$$y = (x - 2)^2$$

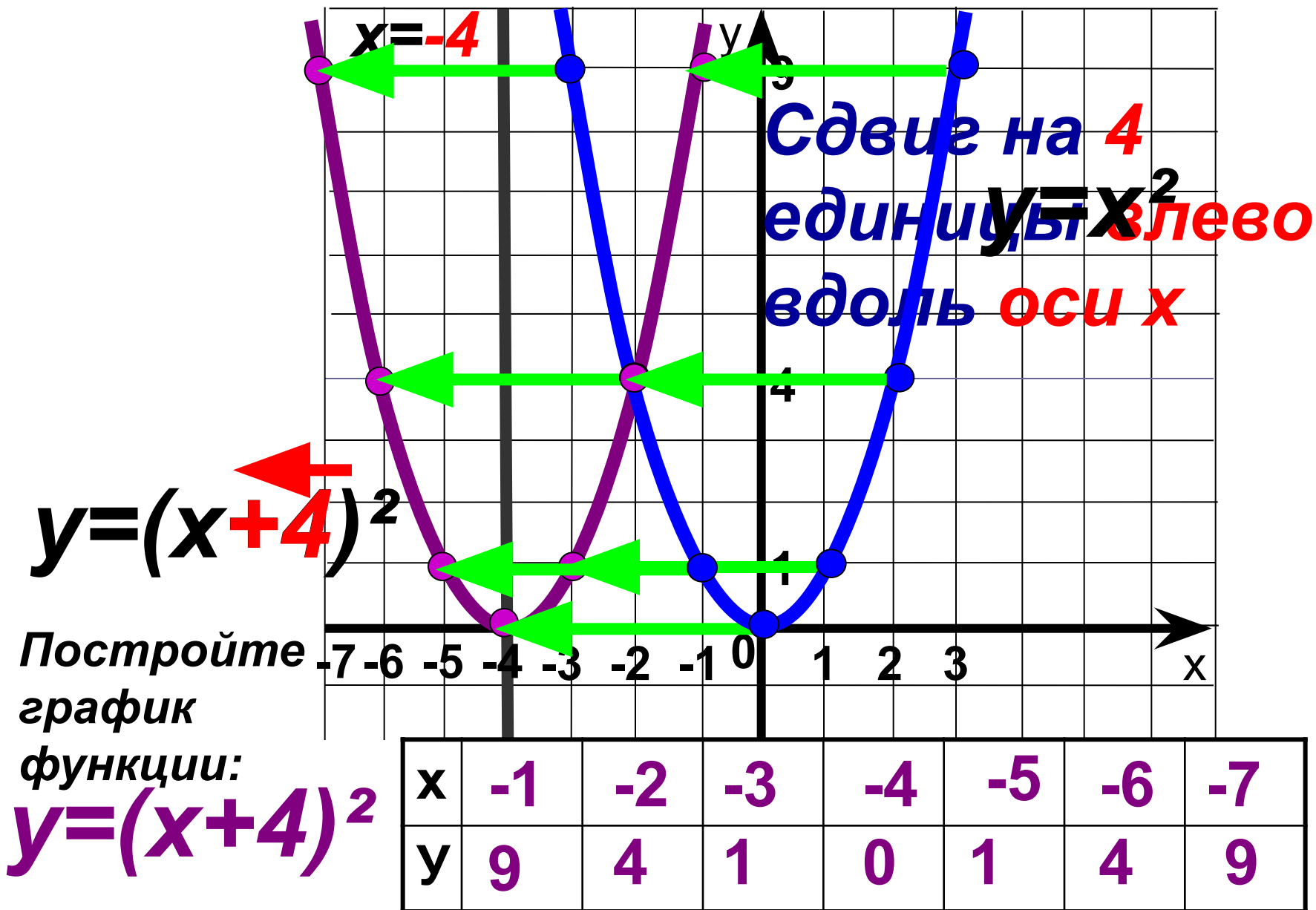
Постройте
график
функции:

$$y = (x - 2)^2$$



x	0	1	2	3	4	5	6
y	0	1	4	9	16	25	36







АЛГОРИТМ 1.

Чтобы построить график функции

$y=f(x+l)$, где l – заданное положительное число, нужно сдвинуть график функции $y=f(x)$ вдоль оси x на l единиц масштаба ВЛЕВО.

Чтобы построить график функции

$y=f(x-l)$, где l – заданное положительное число, нужно сдвинуть график функции $y=f(x)$ вдоль оси x на l единиц масштаба ВПРАВО.



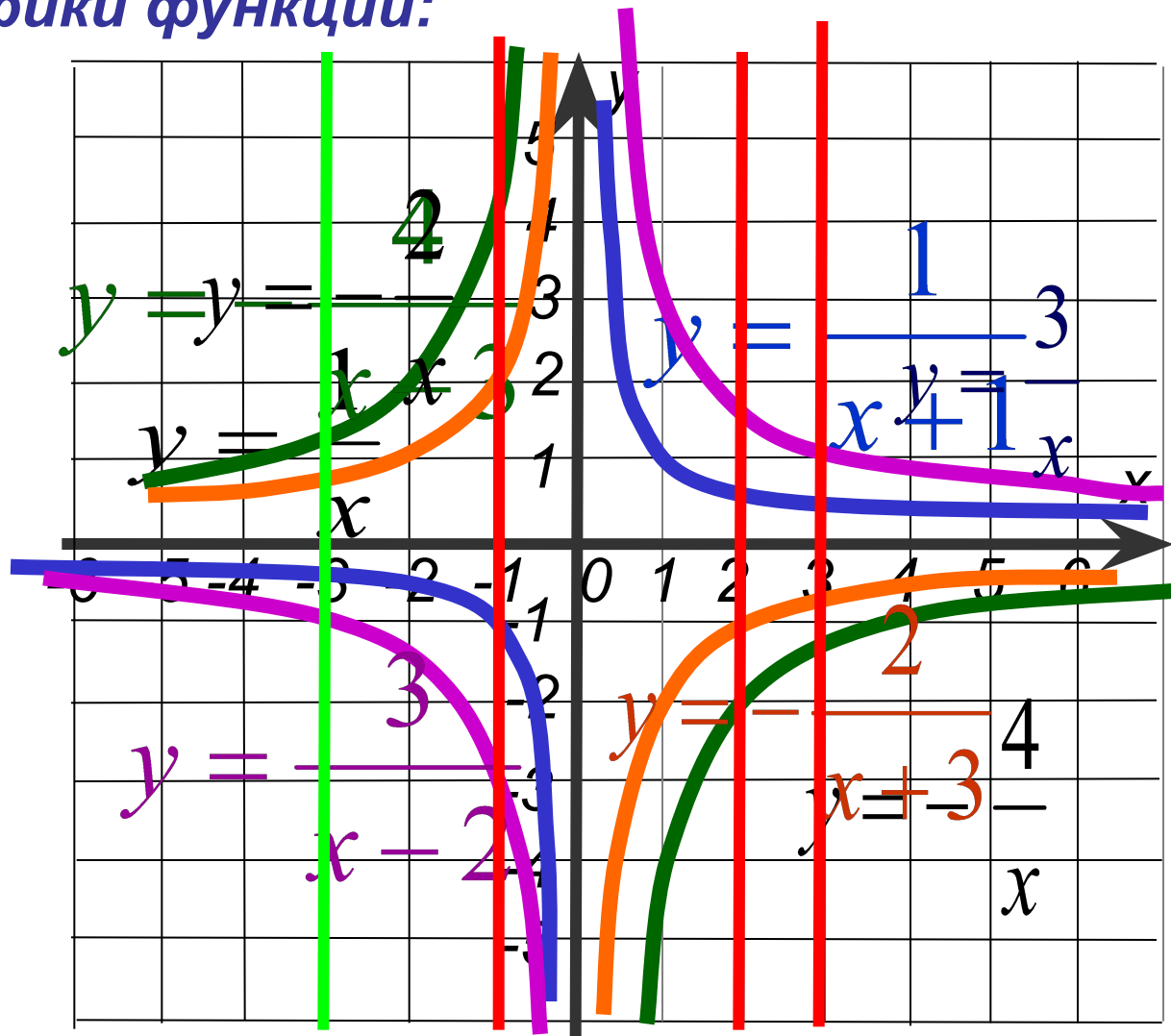
Постройте графики функций:

$$y = \frac{1}{x+1}$$

$$y = -\frac{4}{x-3}$$

$$y = -\frac{2}{x+3}$$

$$y = \frac{3}{x-2}$$



Для вывода на экран построений, нужно сделать клики на соответствующих прямоугольниках (4 раза на каждом)





АЛГОРИТМ 2 (экономичный).

Чтобы построить график функции $y=f(x+t)$ нужно:

1. Перейти к вспомогательной системе координат, проведя пунктиром вспомогательные прямые $x = -t$, $y = 0$, т. е. выбрав в качестве начала новой системы координат точку $(-t, 0)$

2. К новой системе координат привязать график функции $y=f(x)$.



Постройте график функции:

$$y = (x - 2)^2$$

1. Вспомогательная система координат:

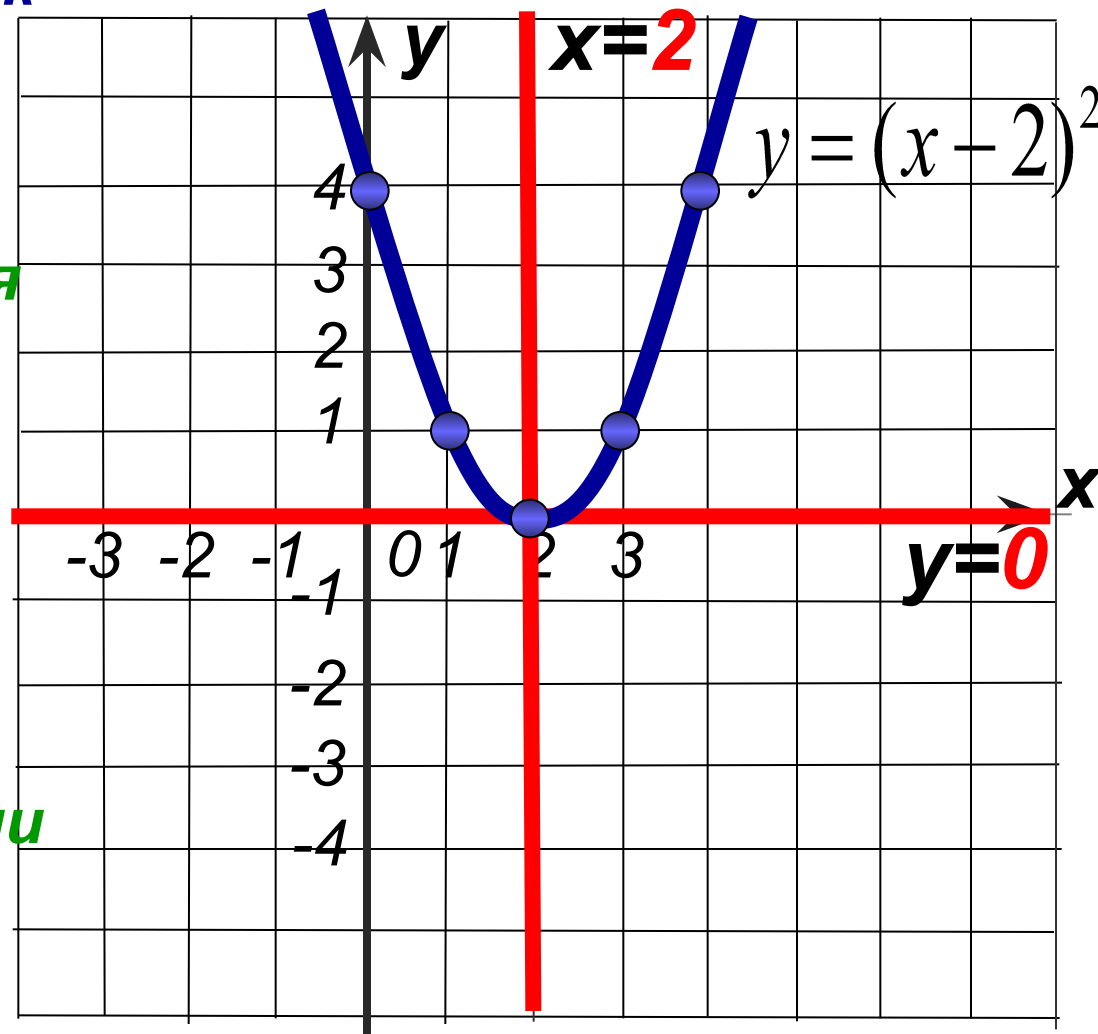
$$x = 2$$

$$y = 0$$

2. Привязываем к ней график функции

$$y = x^2$$

x	0	± 1	± 2
y	0	1	4



Постройте график
функции:

$$y = \frac{1}{x+2}$$

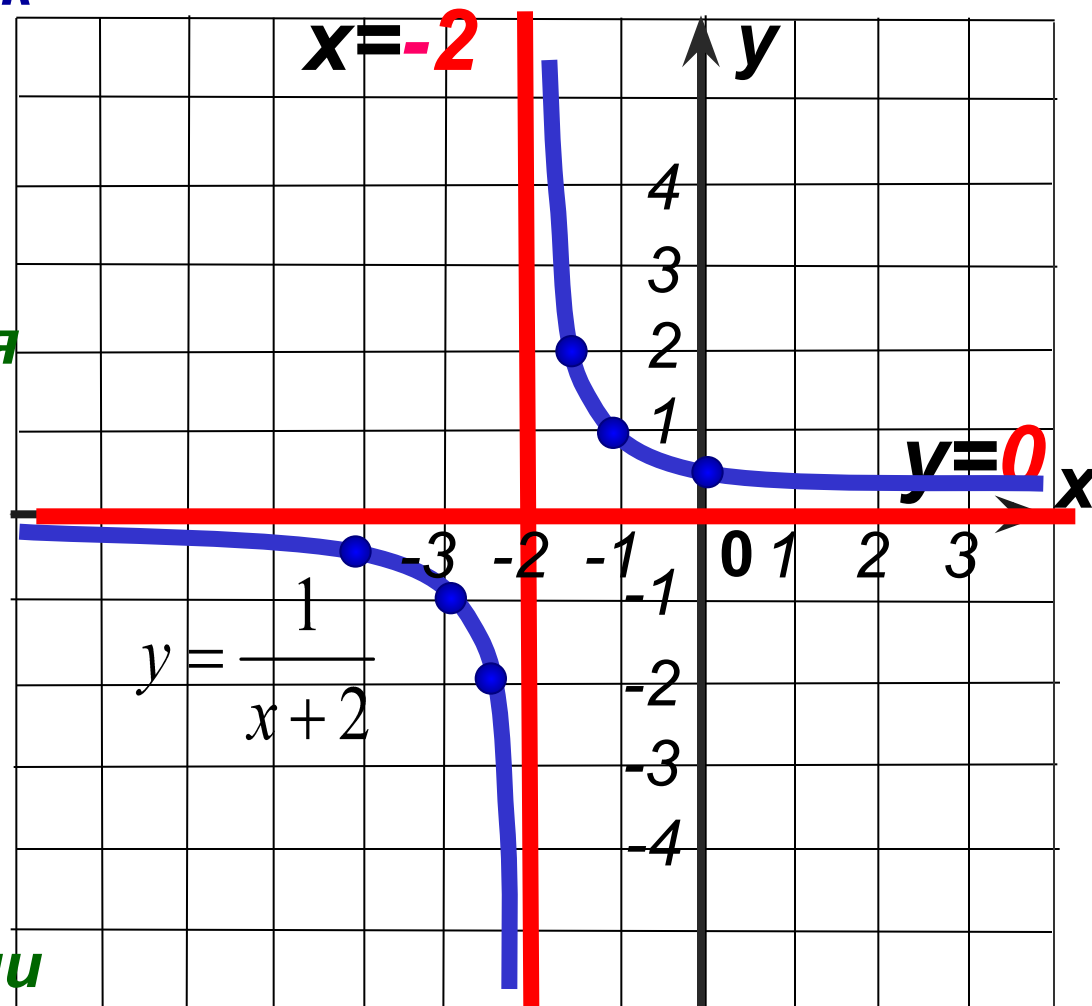
1. Вспомогательная
система
координат:

$$x = -2$$

$$y = 0$$

2. Привязываем к
ней график функции

$$y = \frac{1}{x}$$



x	0,5	1	2	-0,5	-1	-2
y	2	1	0,5	-2	-1	-0,5



Постройте график
функции:

$$y = -(x - 4)^2$$

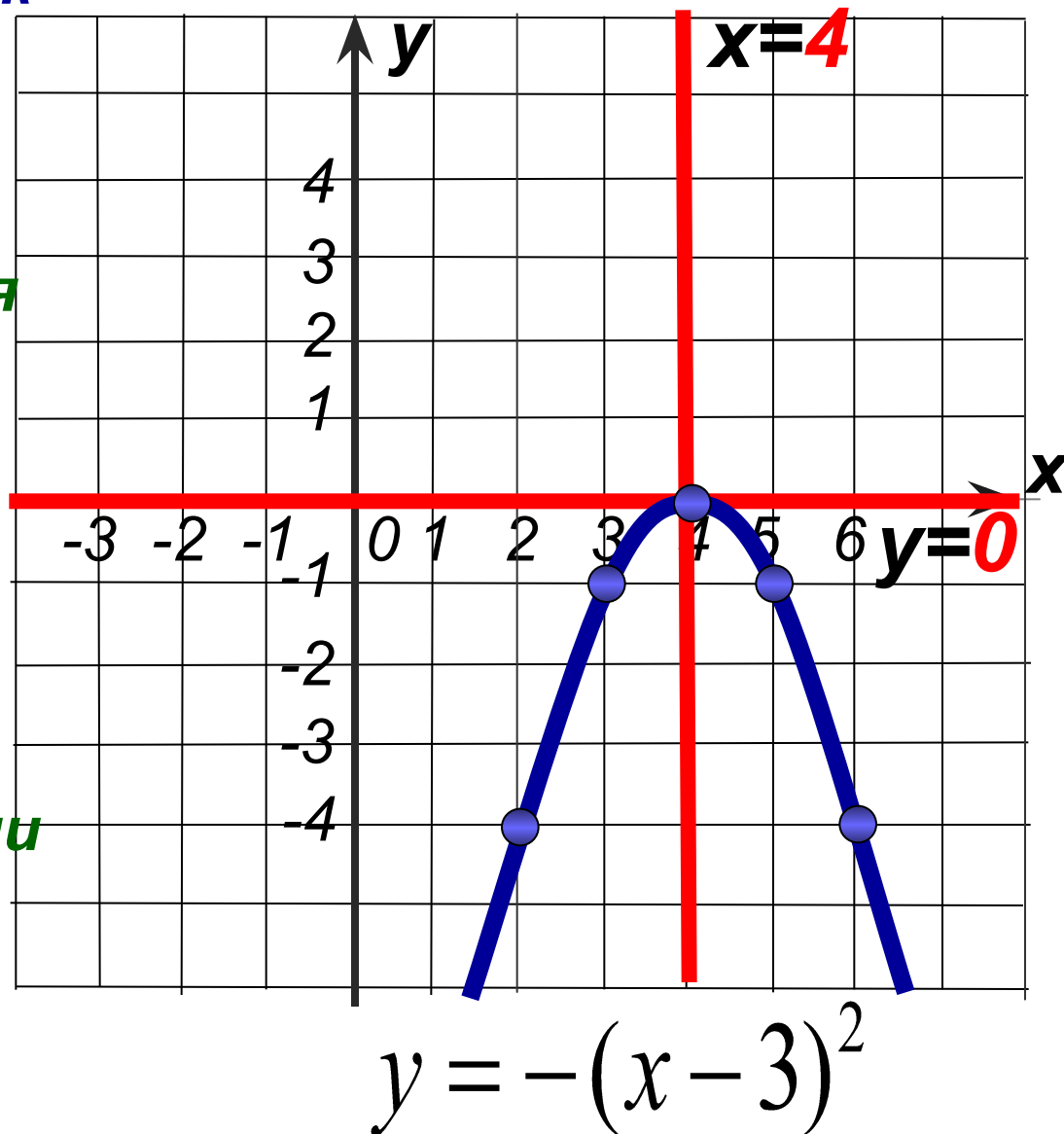
1. Вспомогательная
система
координат:

$$x = 4$$

$$y = 0$$

2. Привязываем к
ней график функции
 $y = -x^2$

x	0	± 1	± 2
y	0	-1	-4



Постройте график
функции:

$$y = -\frac{3}{x+5}$$

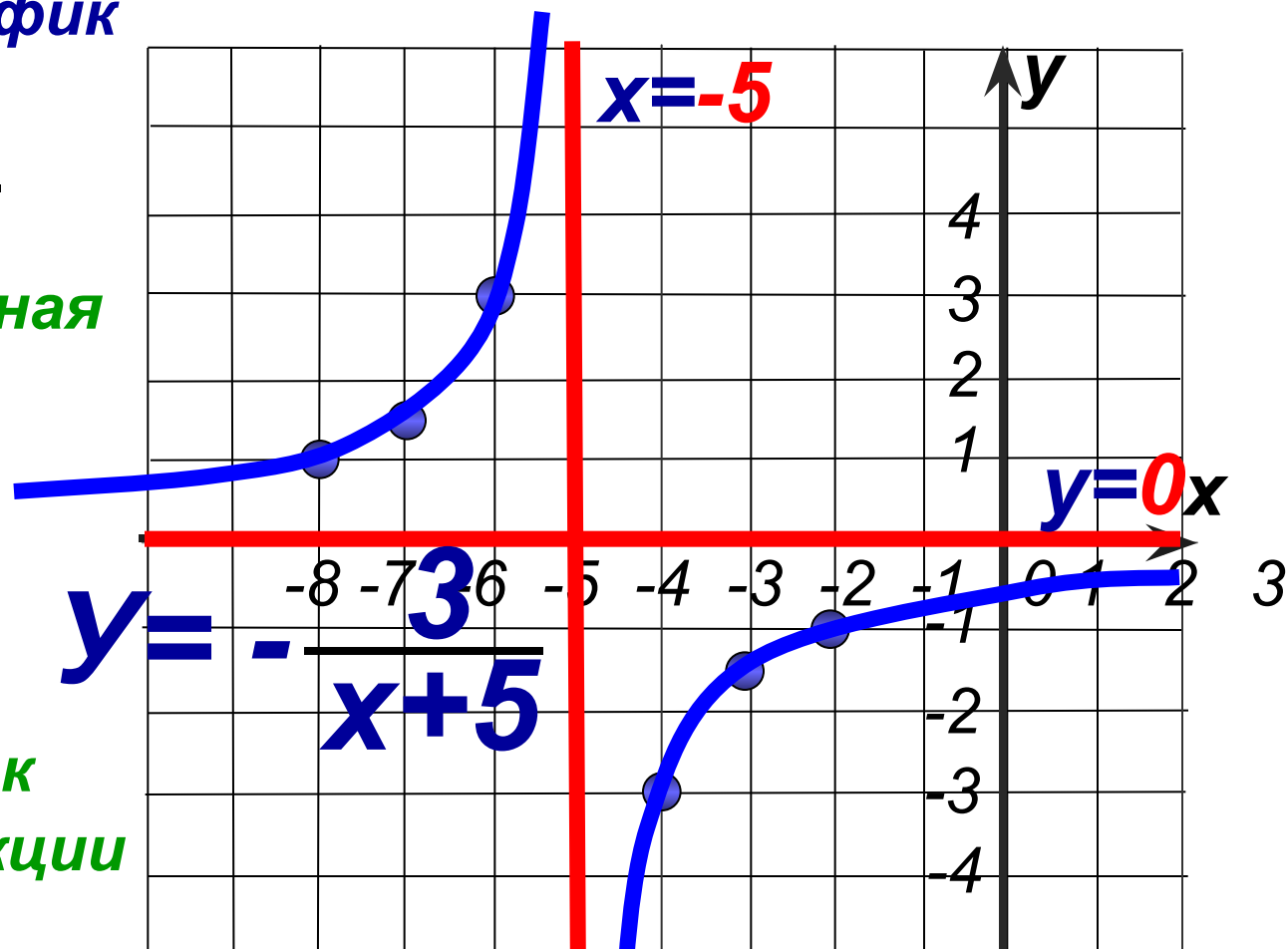
1. Вспомогательная
система
координат:

$$x = -5$$

$$y = 0$$

2. Привязываем к
ней график функции

$$y = -\frac{3}{x}$$



x	1	2	3	-1	-2	-3
y	-3	-0,5	-1	3	0,5	1



Найдите

$y_{\text{наиб.}}$ и $y_{\text{наим.}}$

функции

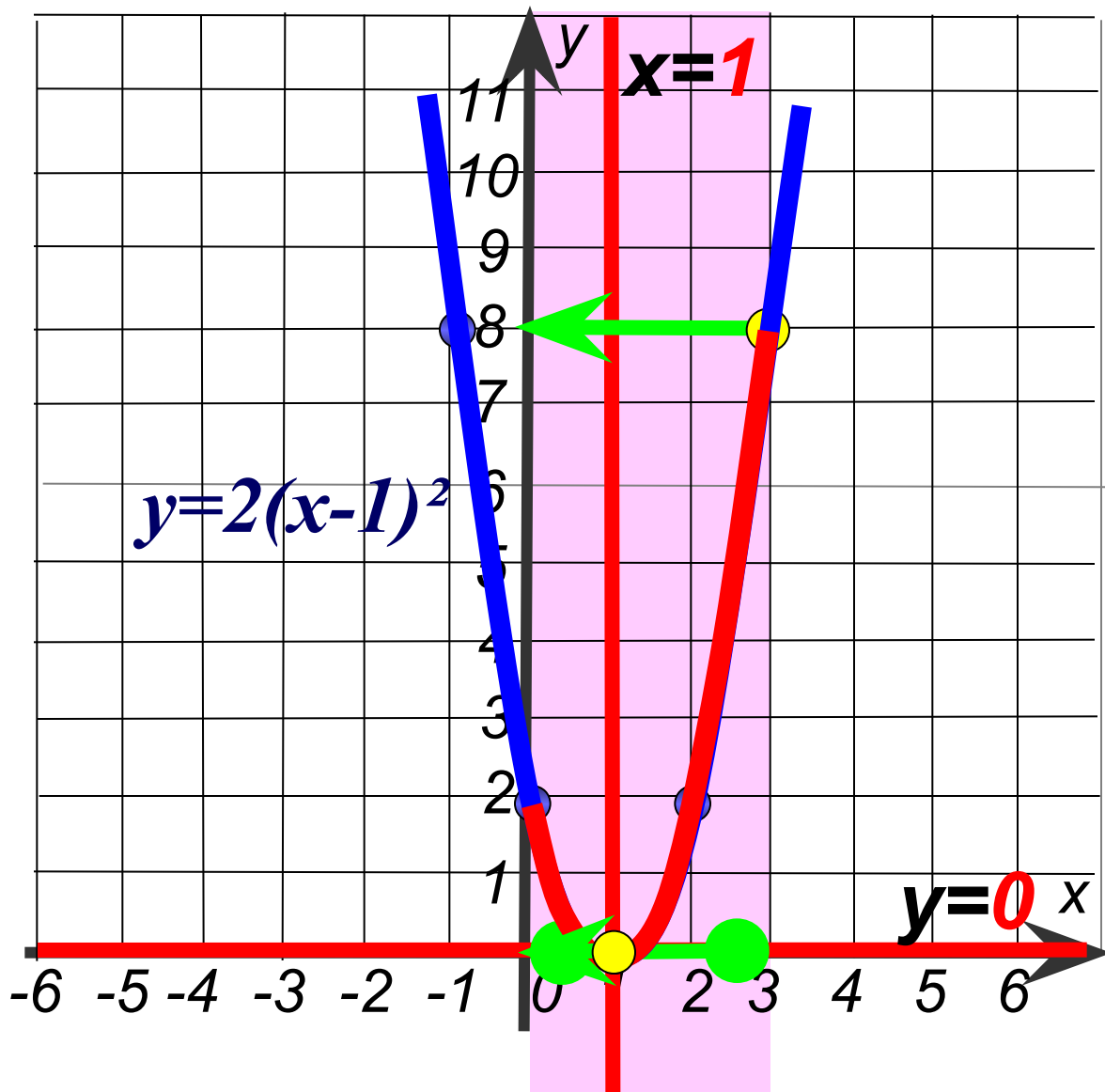
$$y=2(x-1)^2$$

на отрезке

$$[0; 3]$$

$$y_{\text{наиб.}} = 8$$

$$y_{\text{наим.}} = 0$$



Найдите

$y_{\text{наиб.}}$ и $y_{\text{наим.}}$

функции

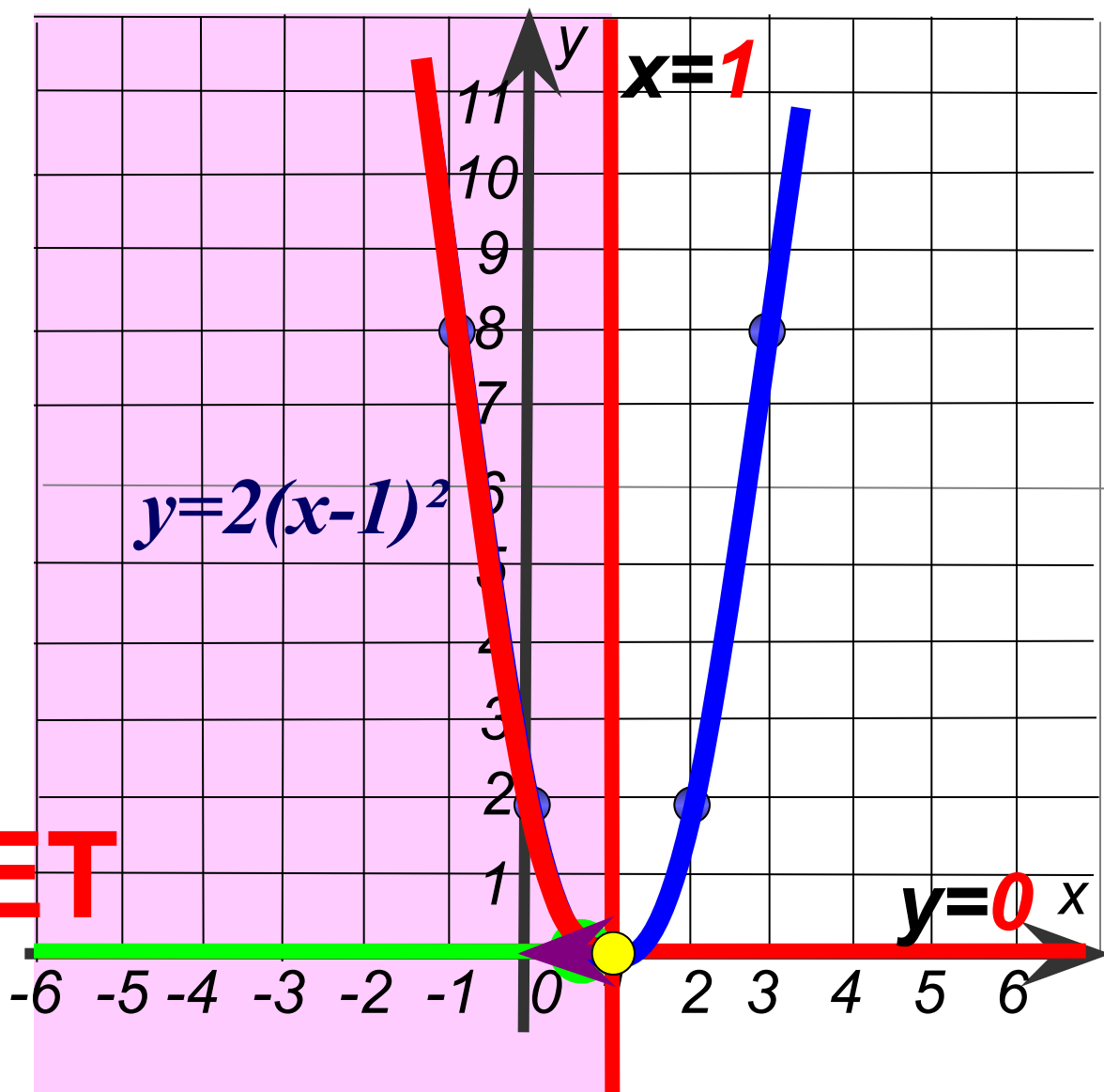
$$y=2(x-1)^2$$

на луче

$$(-\infty; 1]$$

$y_{\text{наиб.}} = \text{НЕТ}$

$y_{\text{наим.}} = 0$



Найдите

$y_{\text{наиб.}}$ и $y_{\text{наим.}}$

функции

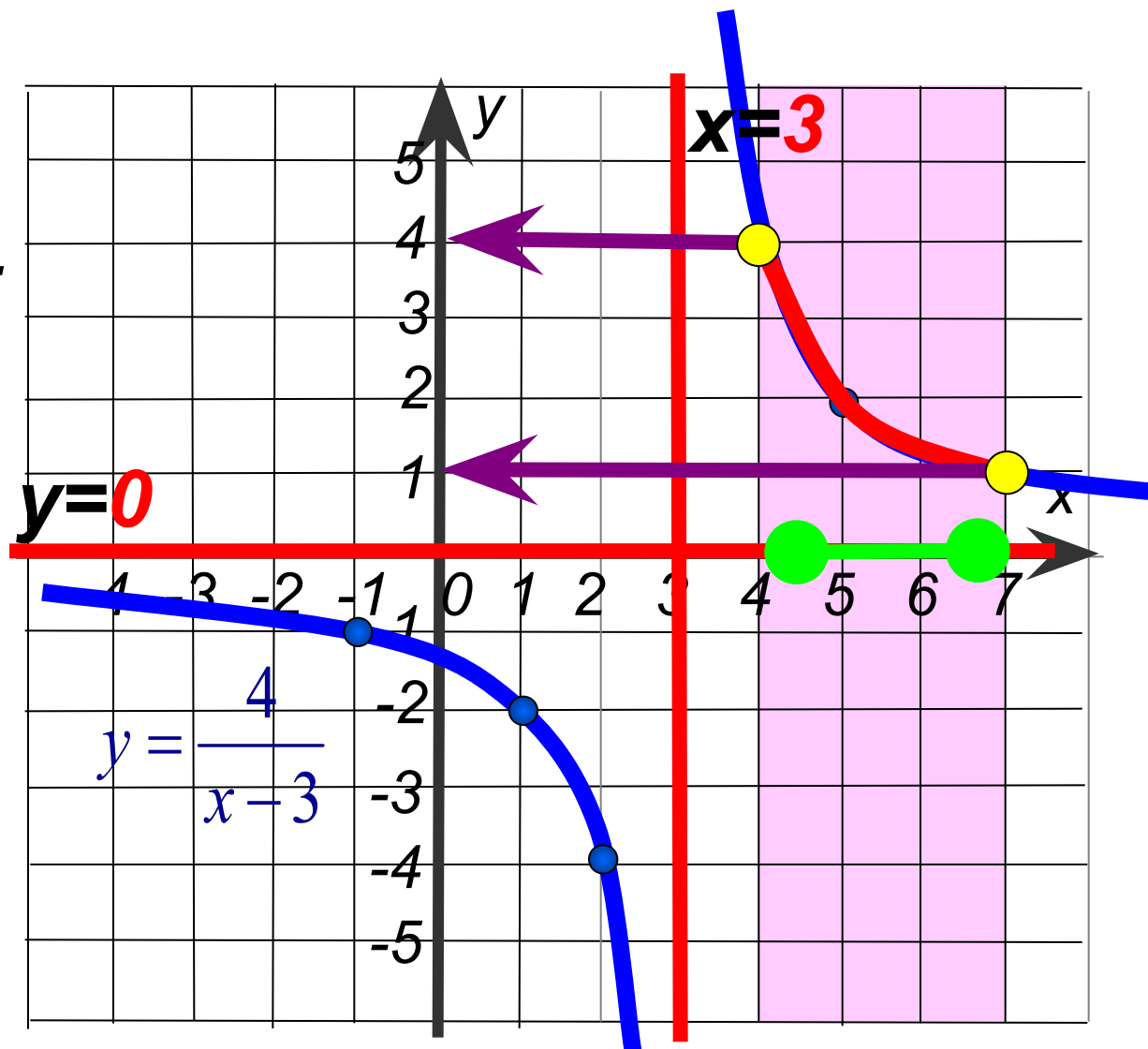
$$y = \frac{4}{x-3}$$

на отрезке

$$[4; 7]$$

$$y_{\text{наиб.}} = 4$$

$$y_{\text{наим.}} = 1$$



Найдите

$y_{\text{наиб.}}$ и $y_{\text{наим.}}$

функции

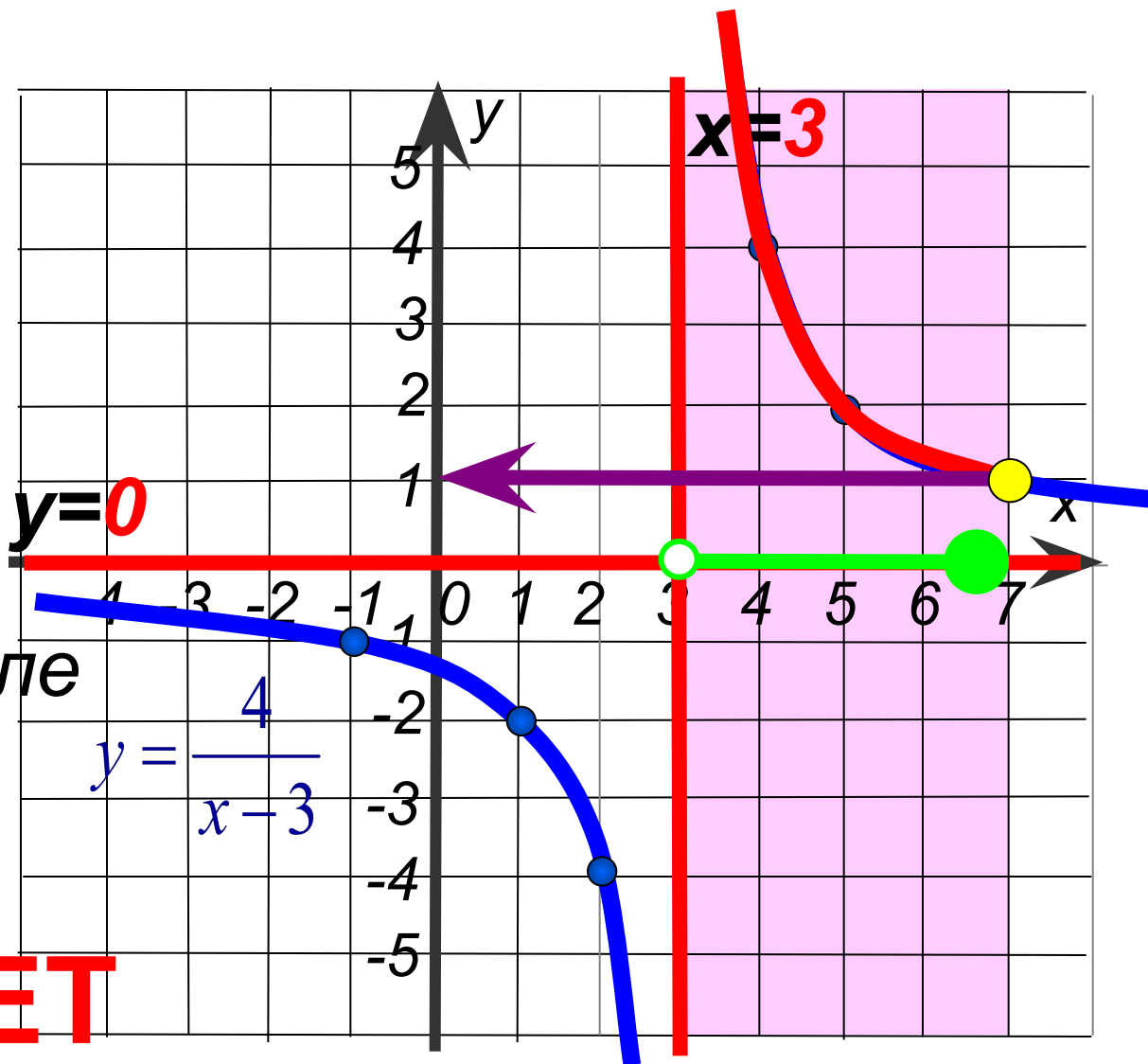
$$y = \frac{4}{x-3}$$

на полуинтервале

$$(3; 7]$$

$y_{\text{наиб.}} = \text{НЕТ}$

$y_{\text{наим.}} = 1$



Решить графически уравнение:

$$(x+1)^2=4$$

1 Построим в одной системе координат графики функций:

$$y=(x+1)^2$$

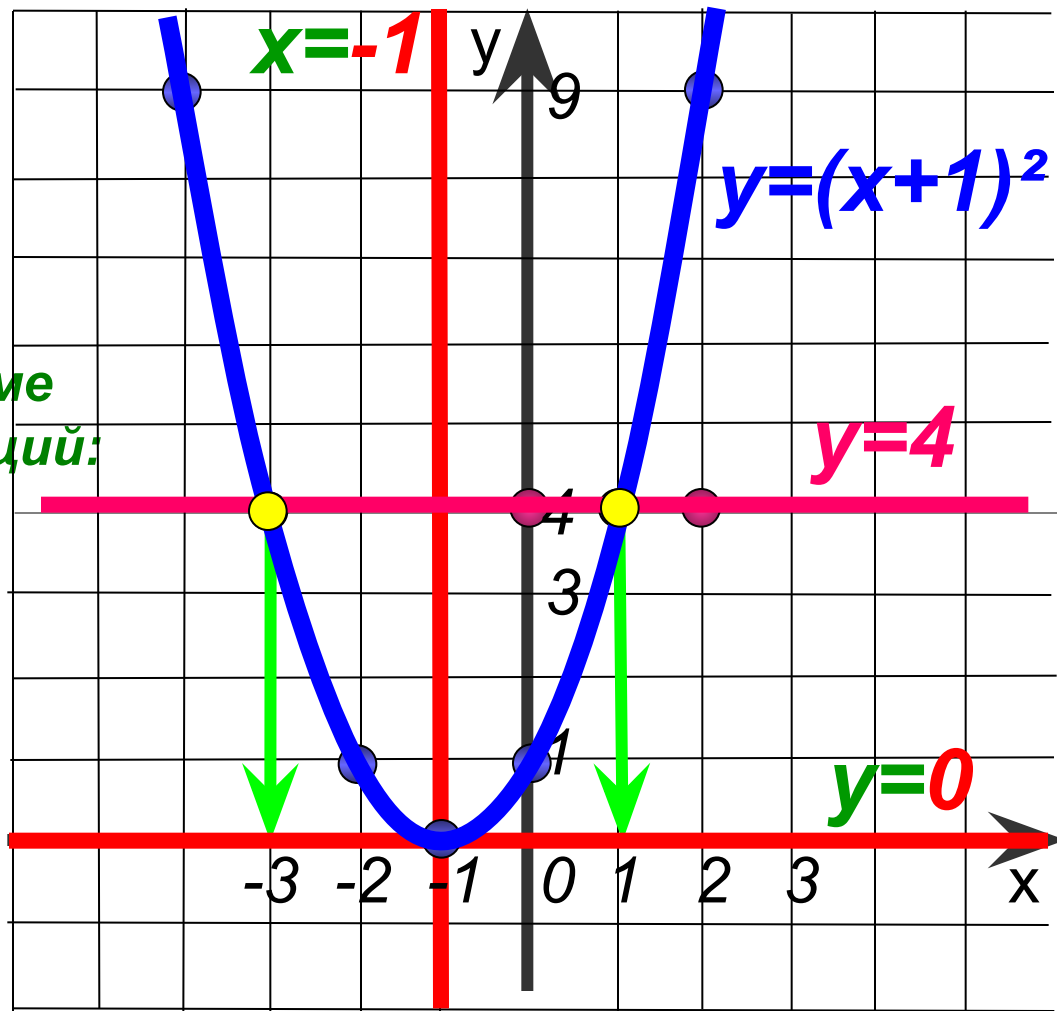
В.С.К. $x=-1$, $y=0$

$$y=x^2$$

x	0	± 1	± 2	± 3
y	0	1	4	9

$$y=4$$

x	0	2
y	4	4



2 Найдём абсциссы точек пересечения графиков

3 ОТВЕТ: $x=-3$, $x=1$



Решить графически систему уравнений:

$$\begin{cases} y = -(x-3)^2 \\ y = x-5 \end{cases}$$

1 Построим в одной системе координат графики функций:

$$y = -(x-3)^2$$

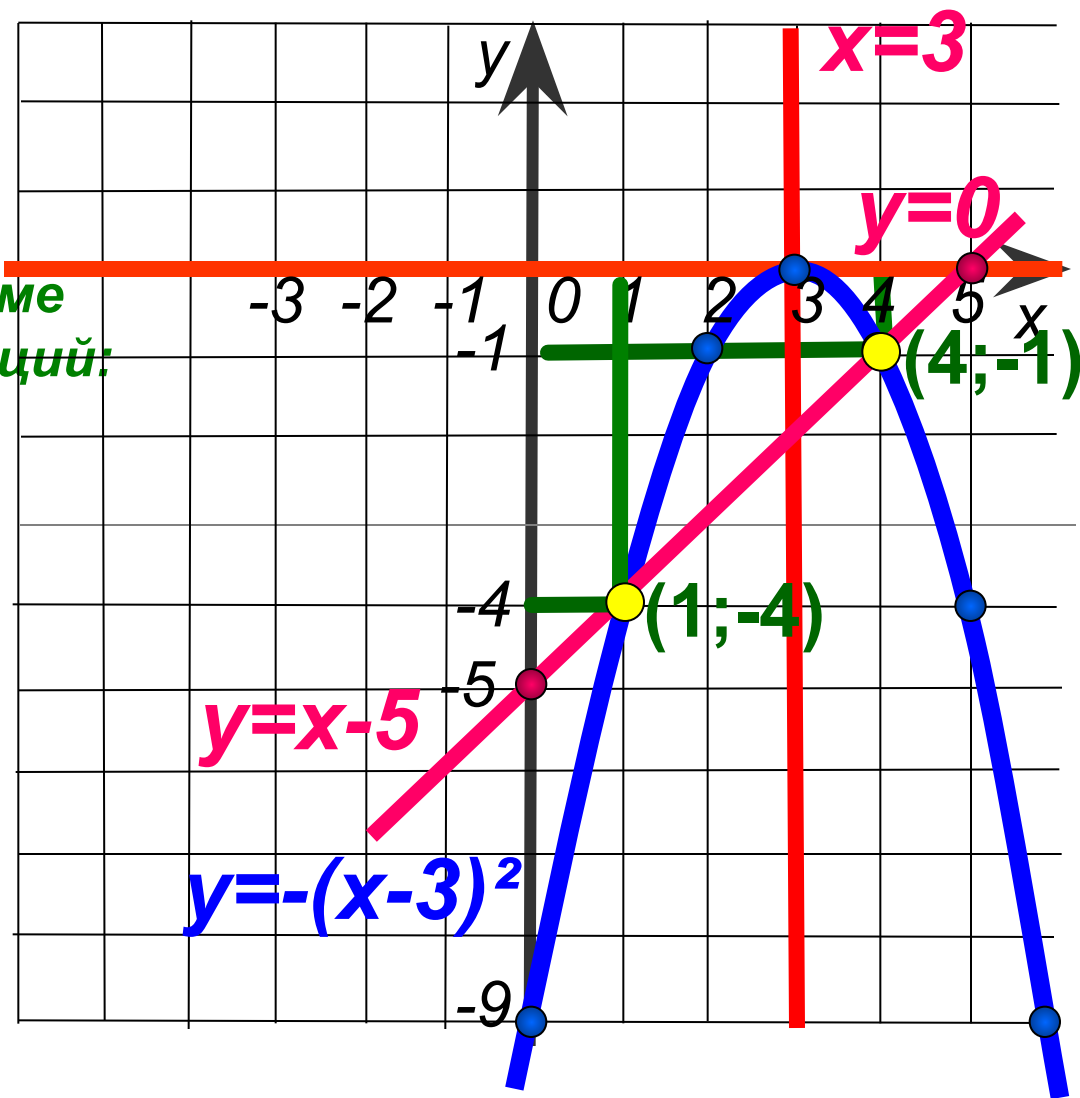
В.С.К. $x=3$, $y=0$

$$y = -x^2$$

x	0	±1	±2	±3
y	0	-1	-4	-9

$$y = x-5$$

x	0	5
y	-5	0



2 Найдём координаты точек пересечения графиков

3 ОТВЕТ: $(1; -4)$, $(4; -1)$



Постройте графики функций:

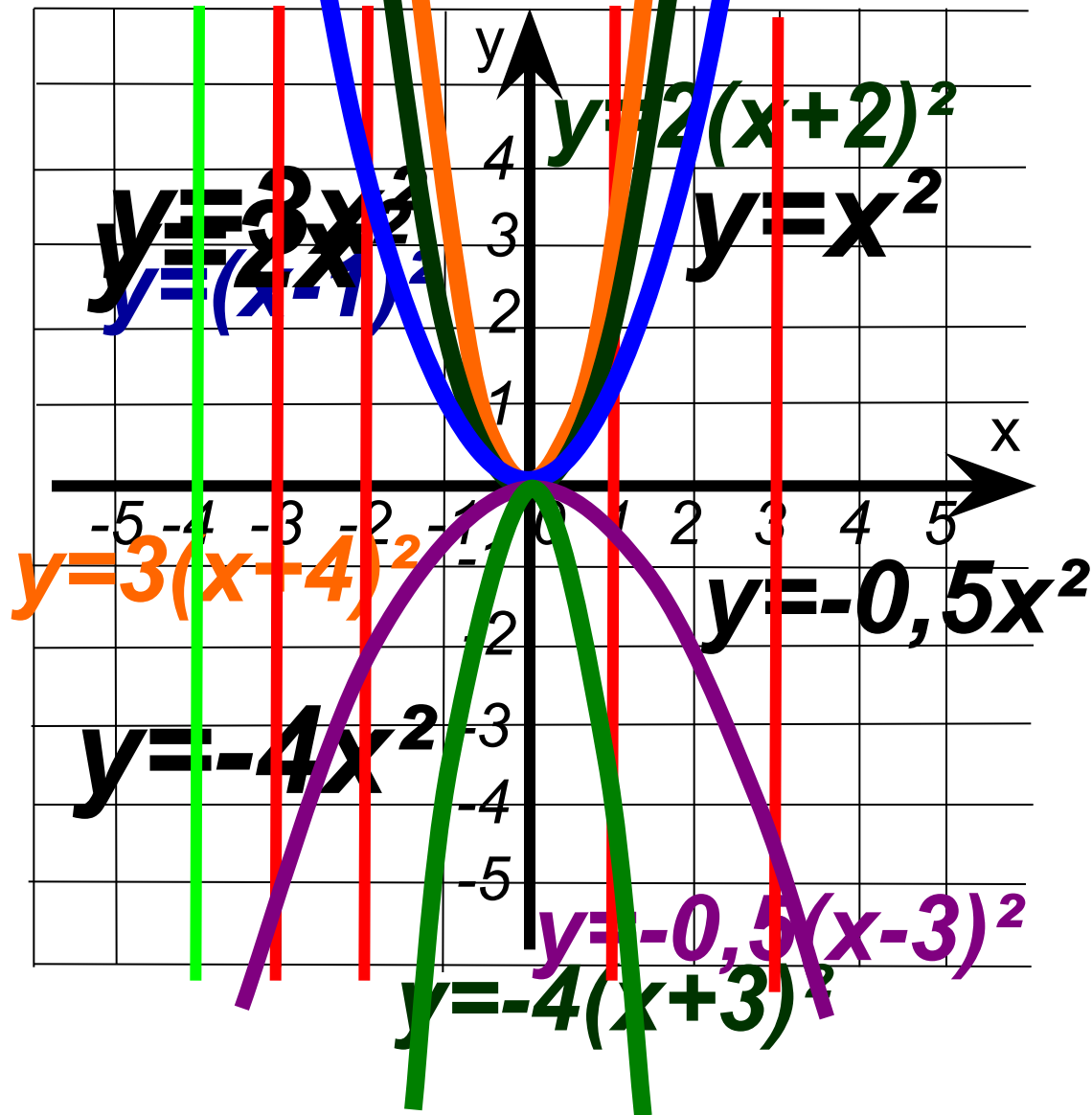
$$y=2(x+2)^2$$

$$y=(x-1)^2$$

$$y=-0,5(x-3)^2$$

$$y=3(x+4)^2$$

$$y=-4(x+3)^2$$



Для вывода на экран построений, нужно сделать клики на соответствующих прямоугольниках (4 раза на каждом)





Постройте график функции

$$f(x) = \begin{cases} -\frac{2}{x+1}, & \text{если } -3 \leq x < -1 \\ -x^2, & \text{если } -1 \leq x \leq 2 \end{cases}$$

и опишите её свойства.

$$f(x) = \begin{cases} -\frac{2}{x+1}, & \text{если } -3 \leq x < -1 \\ -x^2, & \text{если } -1 \leq x \leq 2 \end{cases}$$

$$y = -\frac{2}{x+1}$$

В.С.К. $x = -1$, $y = 0$

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

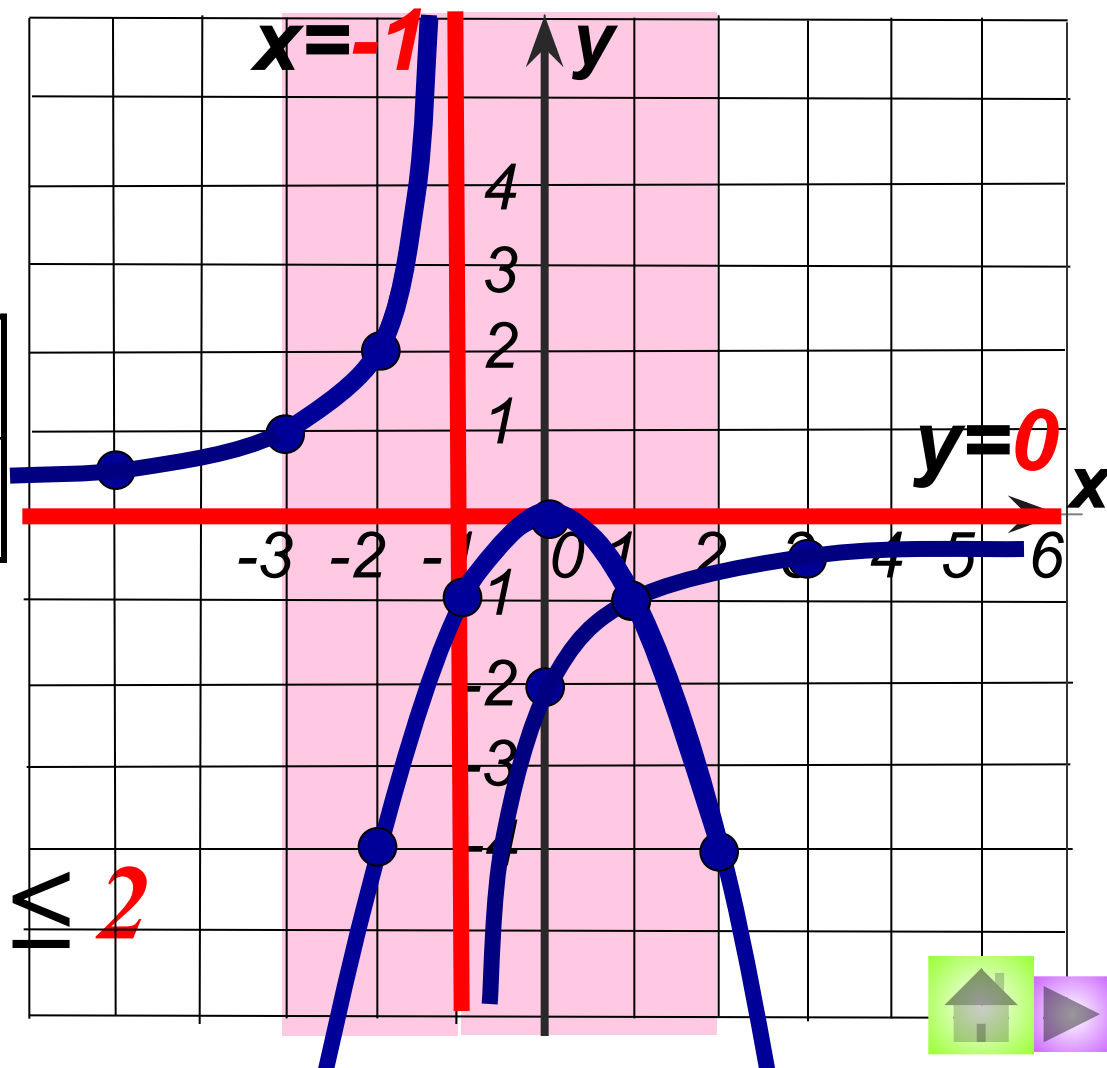
x	1	2	4	-1	-2	-4
y	-2	-1	-0,5	2	1	0,5

$$-3 \leq x < -1$$

$$y = -x^2$$

x	0	± 1	± 2
y	0	-1	-4

$$-1 \leq x \leq 2$$



Свойства функции:

1. Область определения $D(f) = [-3; 2]$

2. Область значений $E(f) = [-4; 0] \cup [1; +\infty)$

3. нулю, если $x = 0$

$y > 0$, если $x \in [-3; -1)$

$y < 0$, если

$x \in [-1; 0) \cup (0; 2]$

4. Функция убывает

при $x \in [0; 2]$

Функция возрастает

при $x \in [-3; -1) \cup [-1; 0]$

5. Функция ограничена снизу и не ограничена сверху.

6. $y_{\text{наим.}} = -4$

$y_{\text{наиб.}} = \text{НЕТ}$

7. Прерывается при $x = -1$.

