

Функция $y = \frac{k}{x}$,

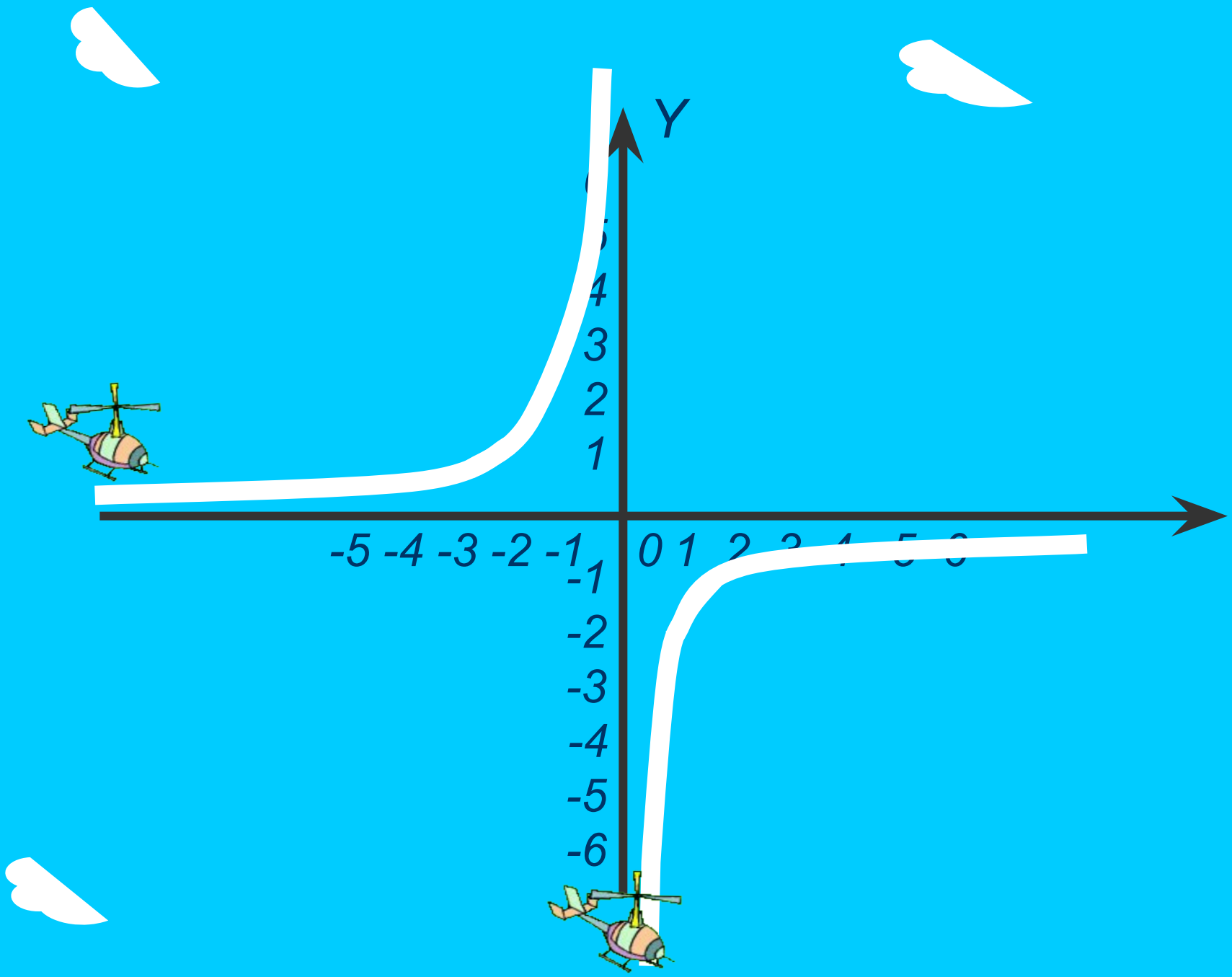
её свойства и график.

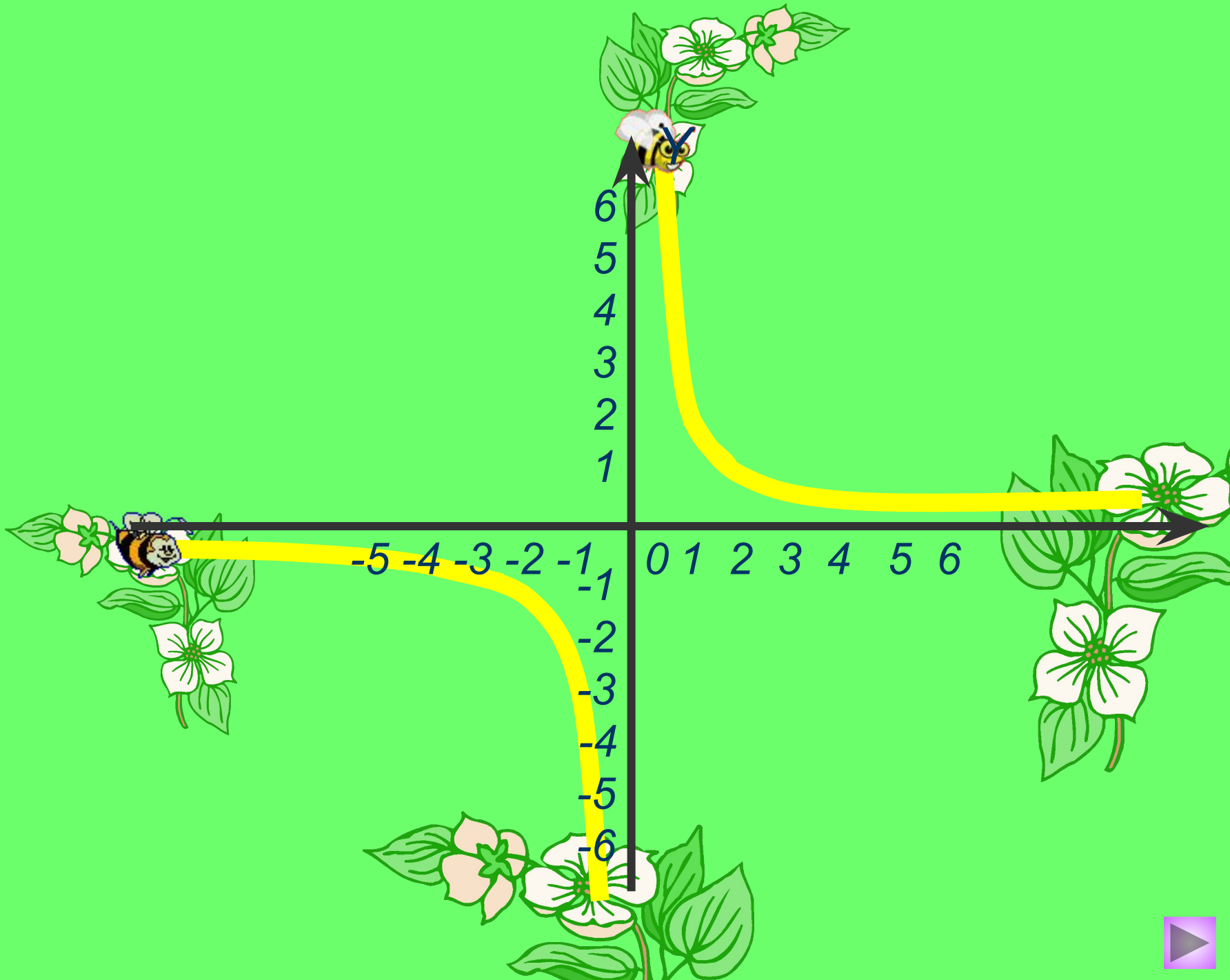
8 класс


учебник Мордковича А. Г.

**Ткаченко И. В.
гимназия №5
г. Мурманск**



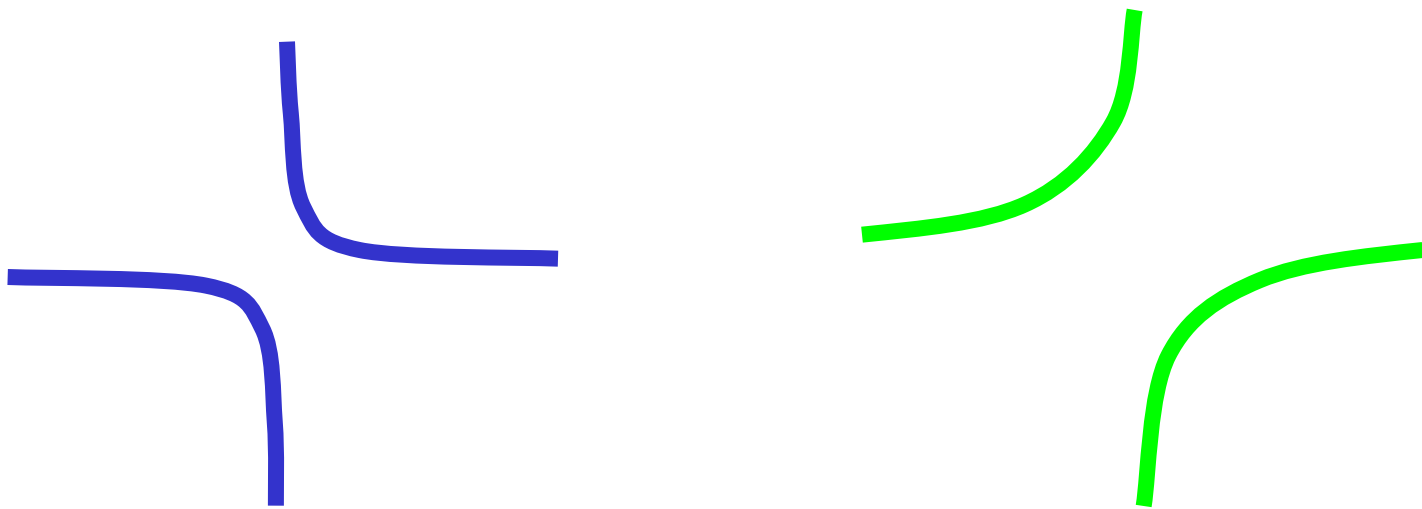





$$y = \frac{k}{x} - \text{обратная}$$

пропорциональность,
где $k \neq 0$ – заданное число.

Графиком является *гипербола*



Построим график функции:

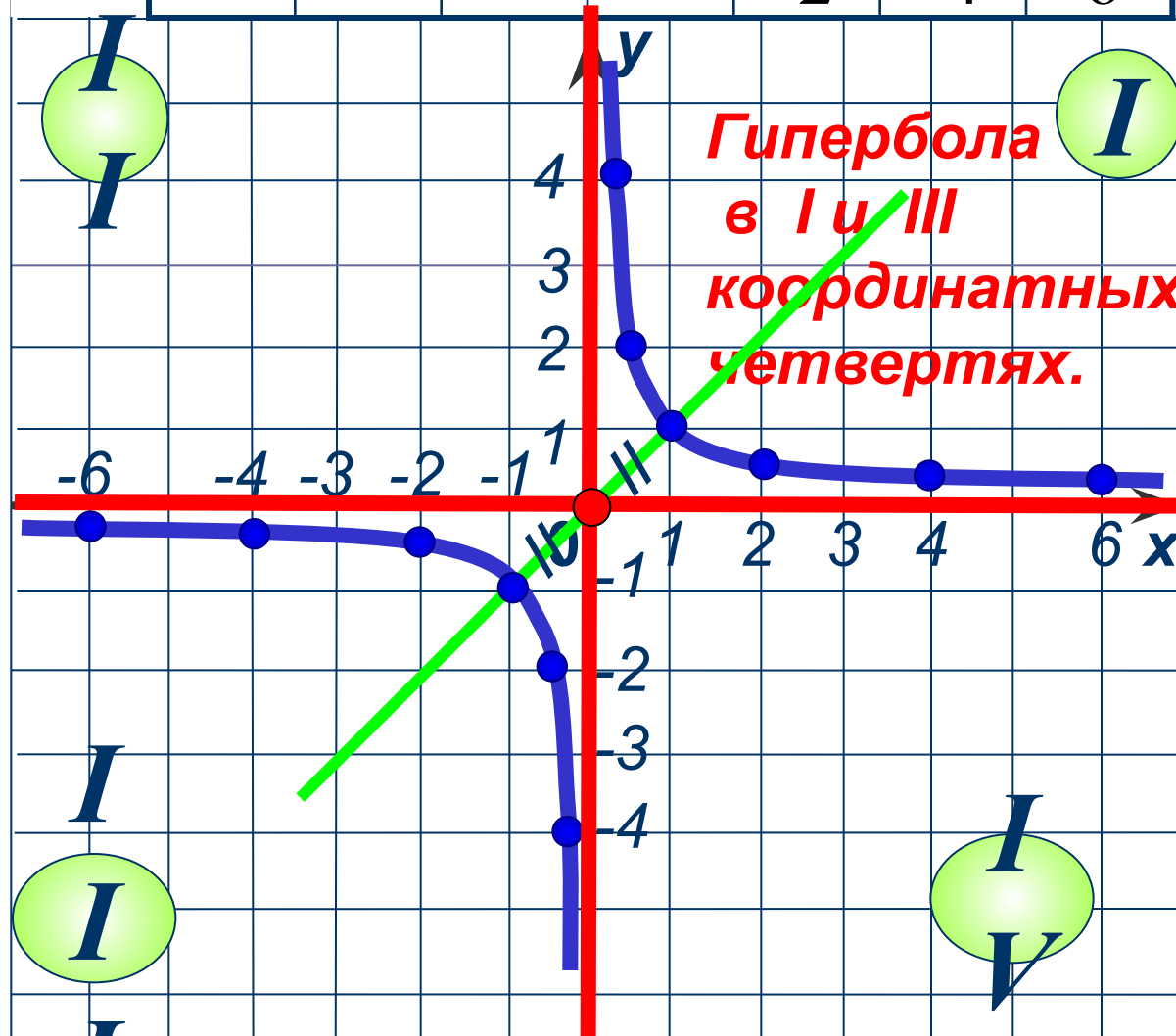
$$y = \frac{1}{x}$$

$$x \neq 0$$

x	$-\frac{1}{4}$	$-\frac{1}{2}$	-1	-2	-4	-6
y	-4	-2	-1	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{4}$	$-\frac{1}{6}$

Гипербола
симметрична
относительно
начала
координат.

Ось x и ось y –
асимптоты
гиперболы.



Свойства функции $y = \frac{k}{x}$, где $k > 0$:

1. Область определения $D(y) = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

2. Область значений $E(y) = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

3. Знак: если $x \in (0; +\infty)$
 $y < 0$, если $x \in (-\infty; 0)$

4. Функция убывает при

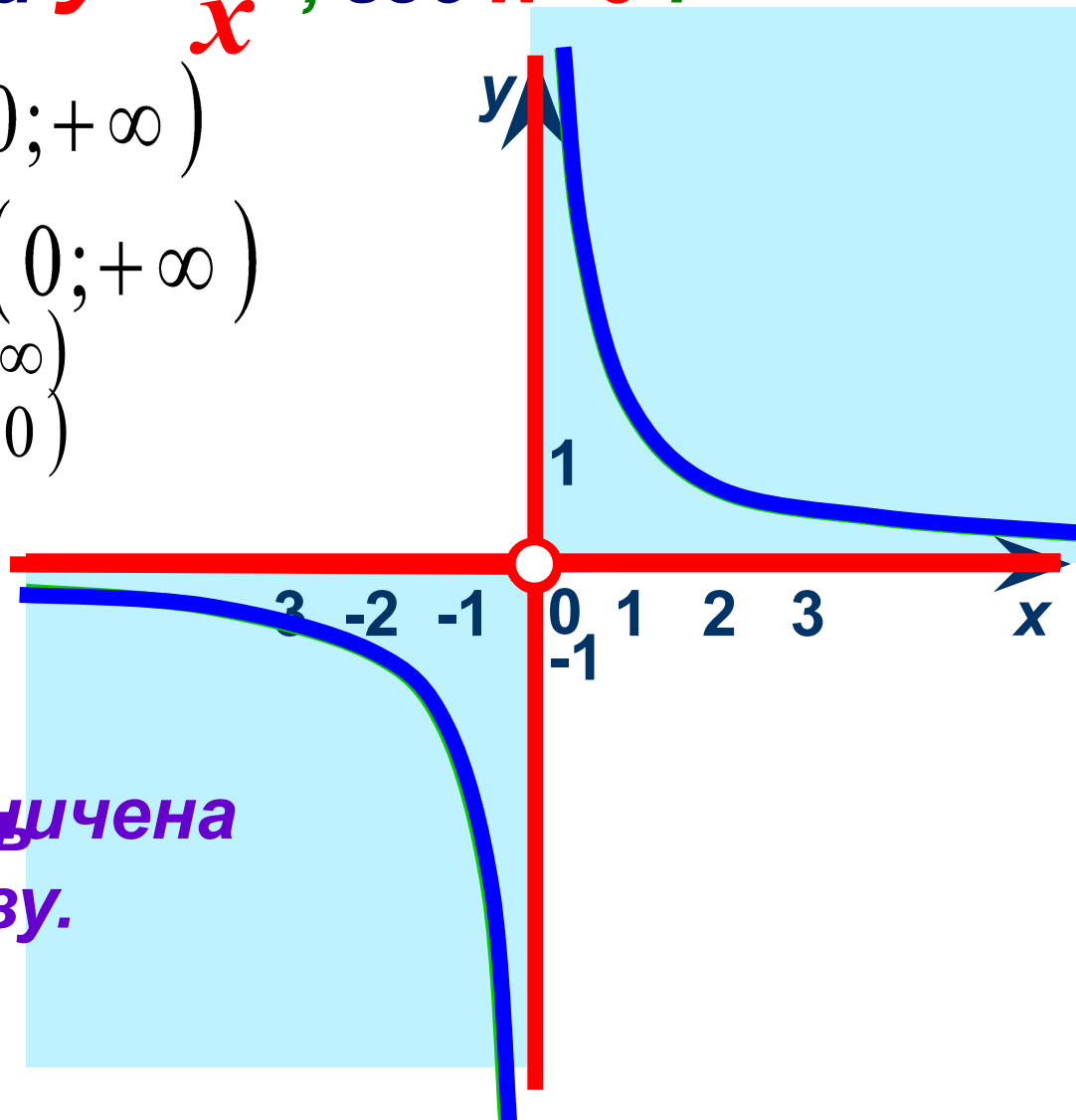
$x \in (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

5. Функция не ограничена ни сверху, ни снизу.

6. $y_{\text{наим.}} = \text{НЕТ}$

$y_{\text{наиб.}} = \text{НЕТ}$

7. Прерывает в точке разрыв при $x = 0$.



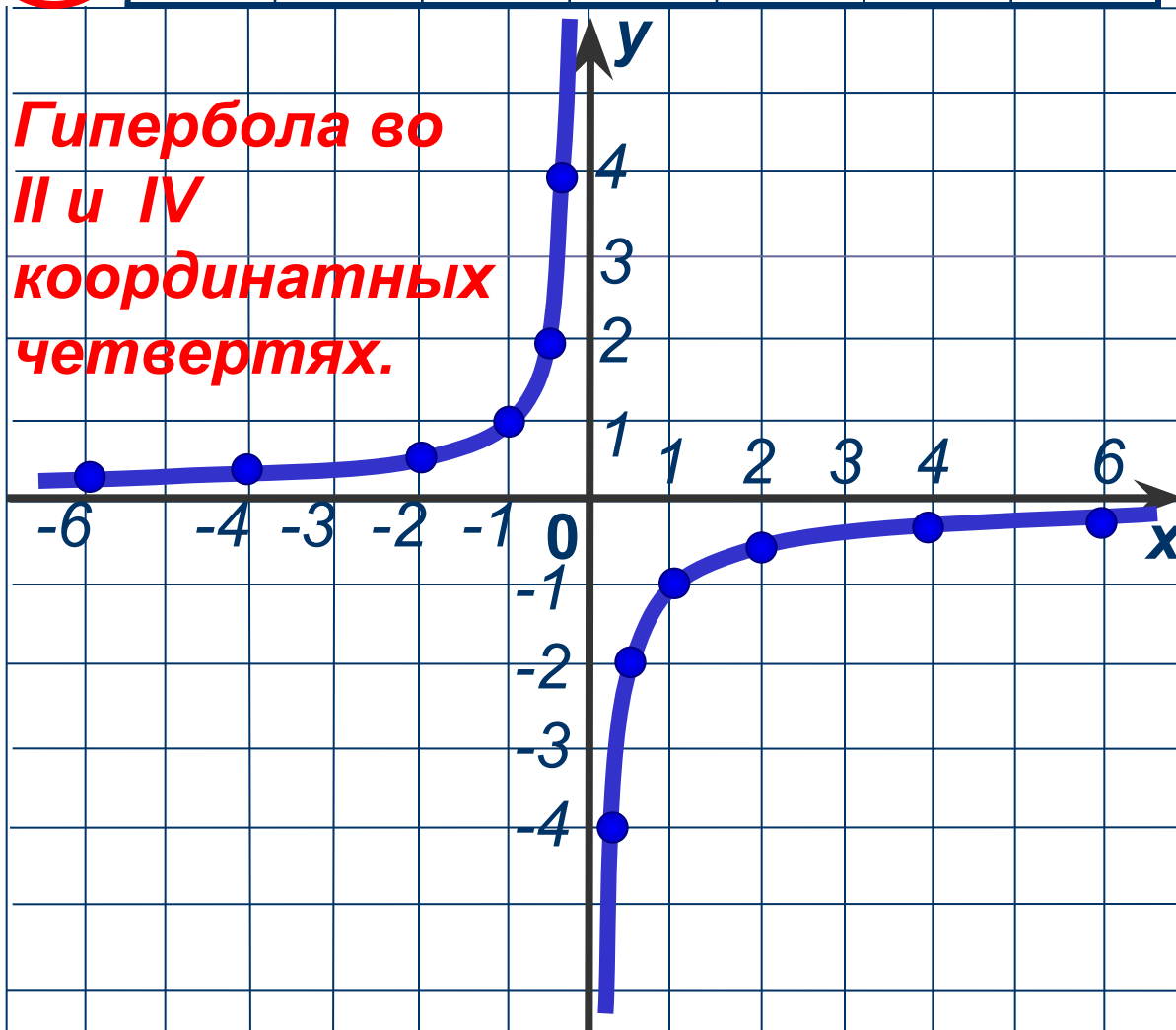
Построим график функции:

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

$$x \neq 0$$

x	$-\frac{1}{4}$	$-\frac{1}{2}$	-1	-2	-4	-6
y	-4	-2	-1	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{4}$	$-\frac{1}{6}$

Гипербола во
II и IV
координатных
четвертях.



Свойства функции $y = \frac{k}{x}$, где $k < 0$:

1. Область определения $D(y) = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

2. Область значений $E(y) = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

3. Знак: если $x \in (0; +\infty)$
 $y < 0$, если $x \in (-\infty; 0)$

4. Функция

возрастает при

$x \in (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

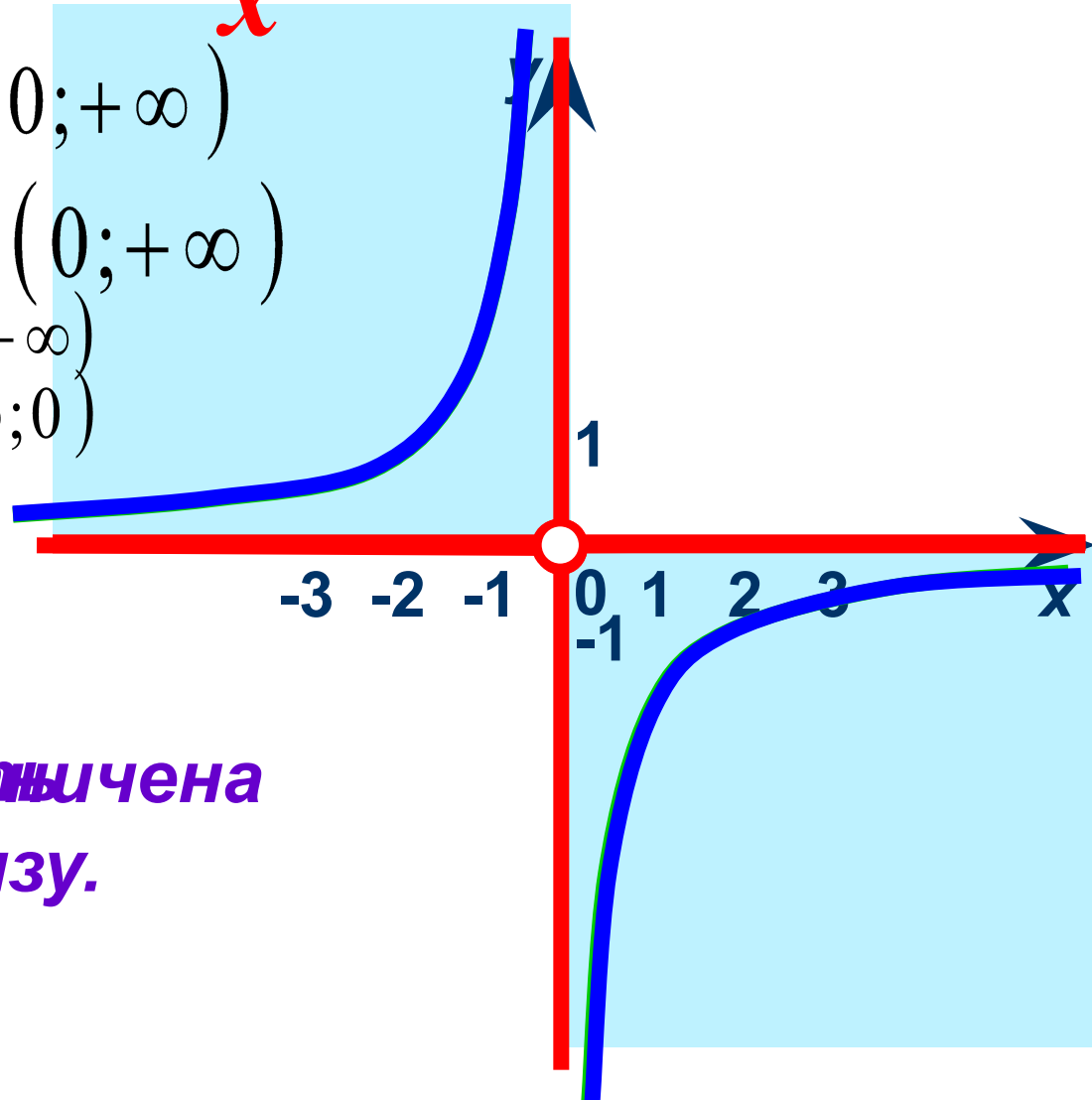
5. Функция неограничена

ни сверху, ни снизу.

6. $y_{\text{наим.}} = \text{НЕТ}$

$y_{\text{наиб.}} = \text{НЕТ}$

7. Прерывна в точке $x = 0$.



Найдите

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

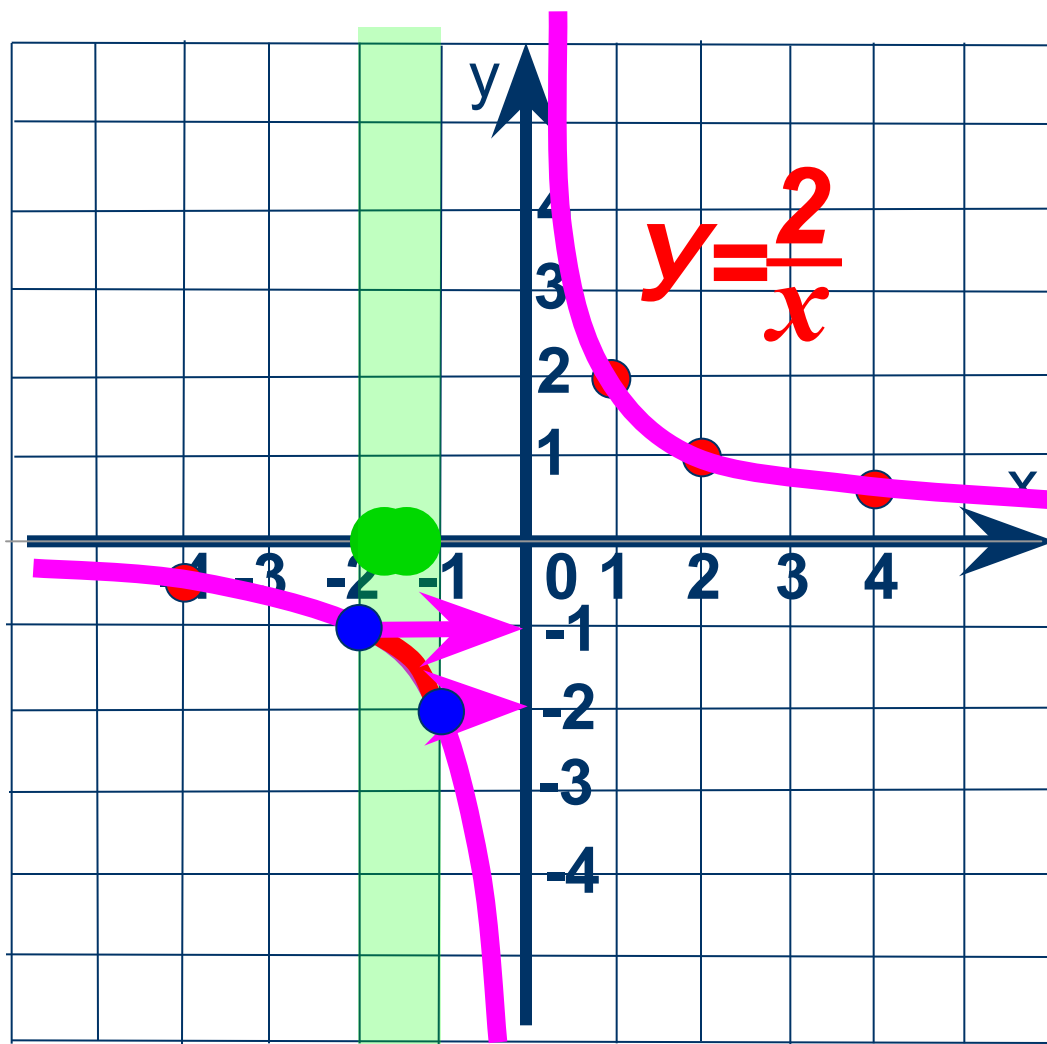
функции $y = \frac{2}{x}$

на отрезке

$[-2; -1]$

$y_{\text{наиб.}} = -1$

$y_{\text{наим.}} = -2$



Найдите

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

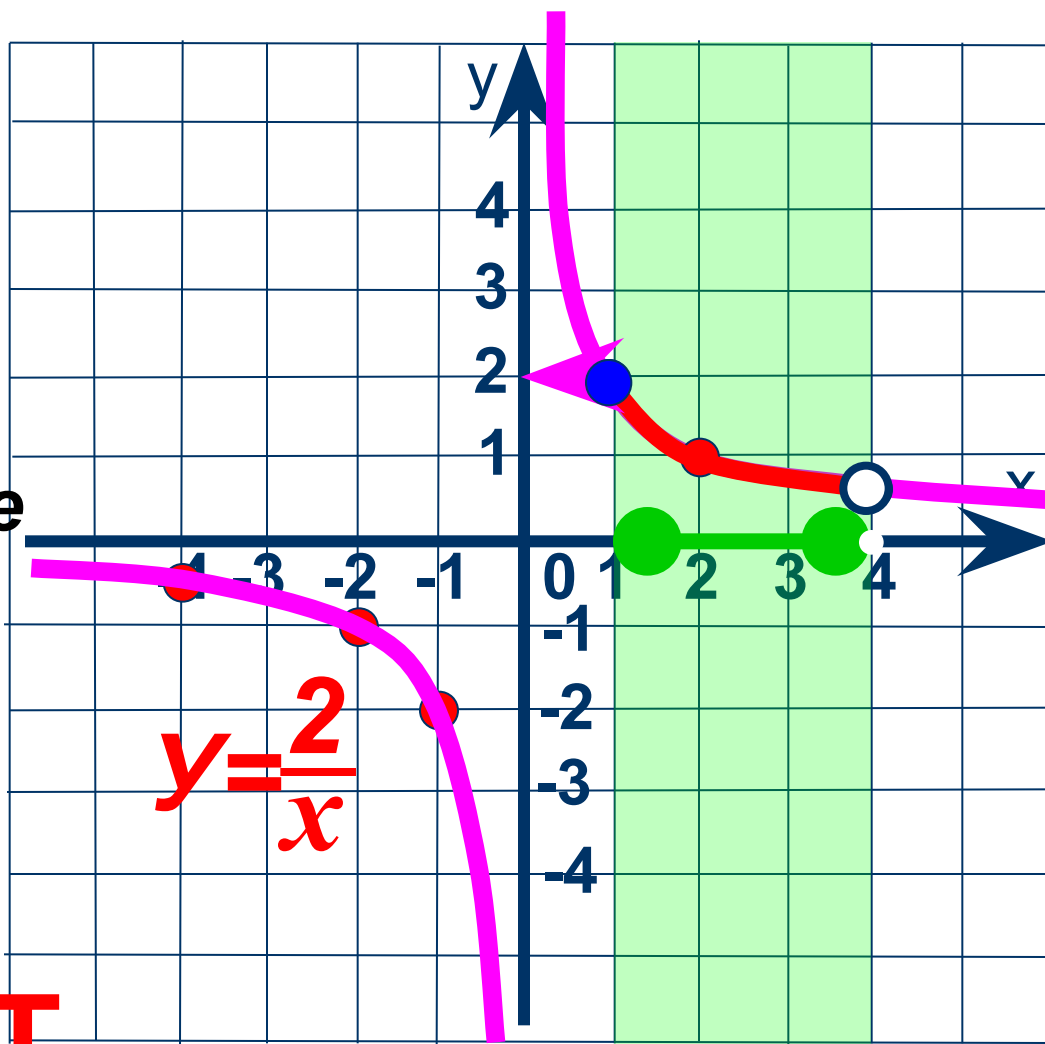
функции $y = \frac{2}{x}$

на полуинтервале

$[1; 4)$

$y_{\text{наиб.}} = 2$

$y_{\text{наим.}} = \text{НЕТ}$



Найдите

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

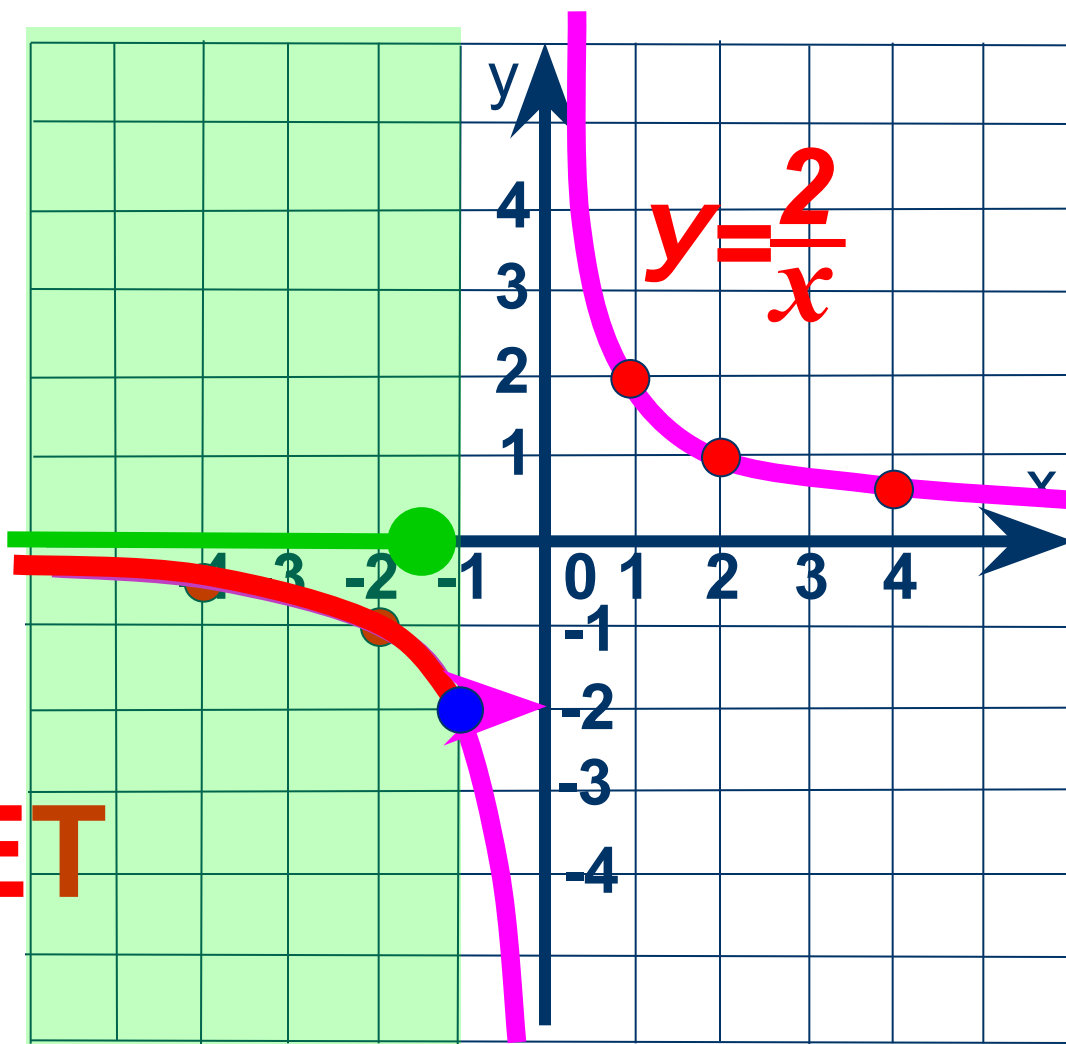
функции $y = \frac{2}{x}$

на луче

$(-\infty; -1]$

$y_{\text{наиб.}} = \text{НЕТ}$

$y_{\text{наим.}} = -2$



Найдите

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

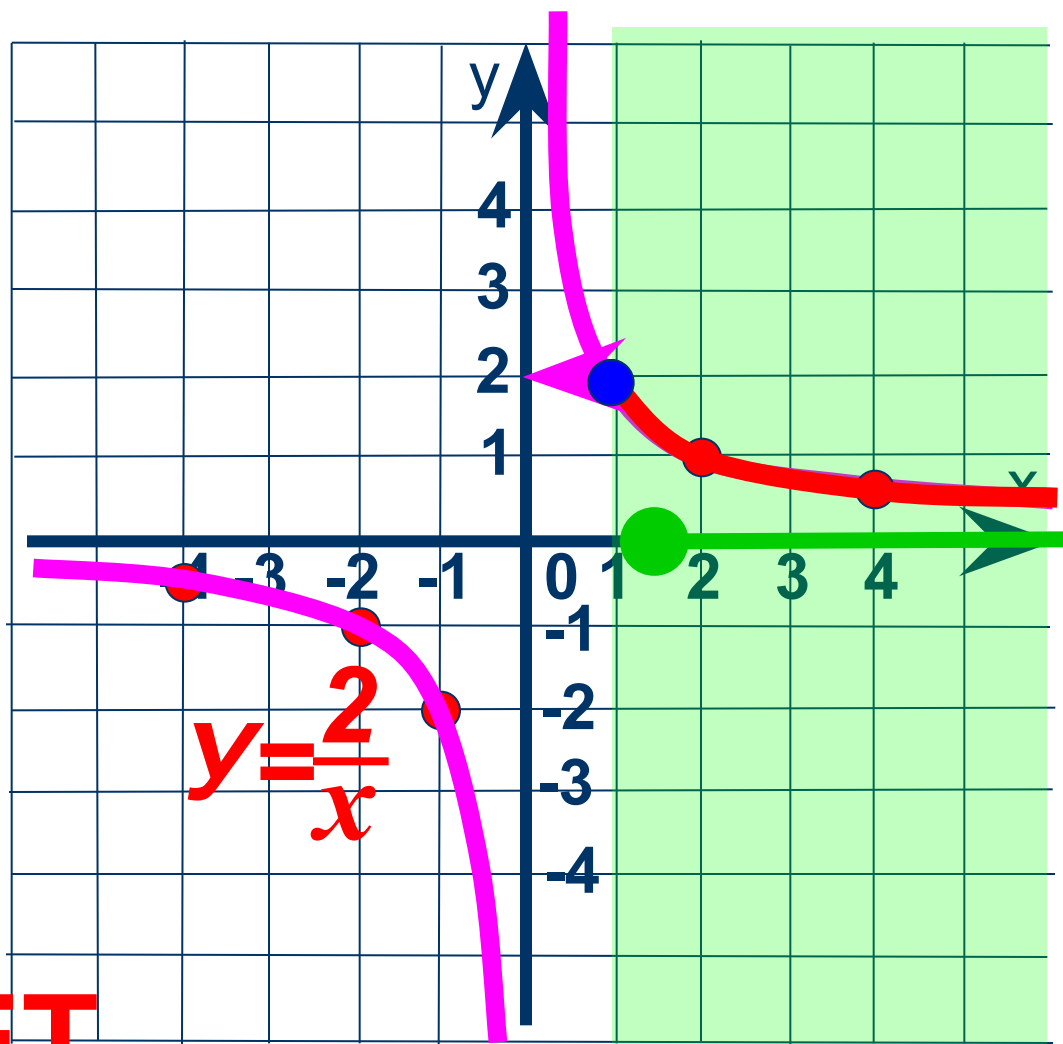
функции $y = \frac{2}{x}$

на луче

$[1; +\infty)$

$y_{\text{наиб.}} = 2$

$y_{\text{наим.}} = \text{НЕТ}$



Решить графически уравнение:

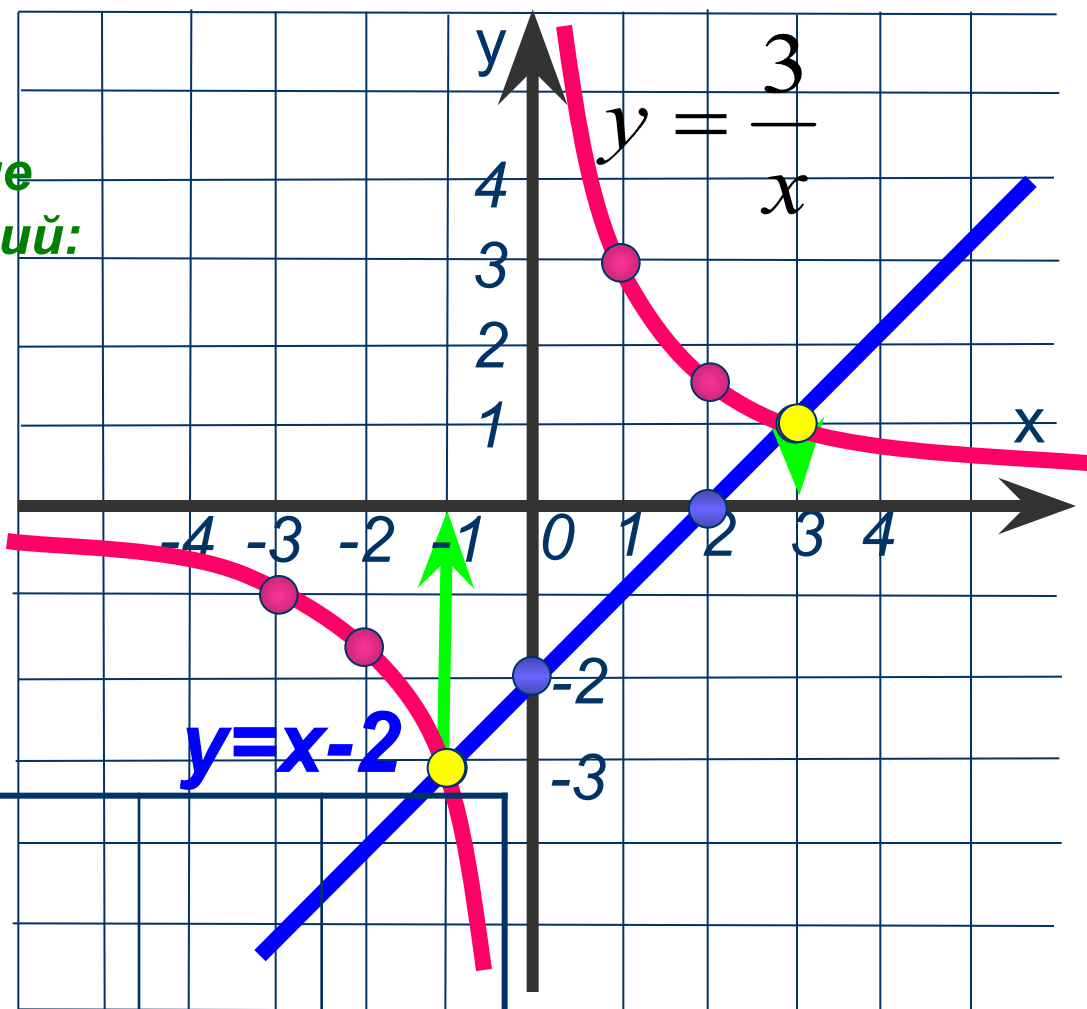
$$x - 2 = \frac{3}{x}$$

1 Построим в одной системе координат графики функций:

$$y = x - 2$$

x	0	2
y	-2	0

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



x	1	2	3	-1	-2	-3
	3	1,5	1	-3	-1,5	-1

2 Найдём абсциссы точек пересечения графиков

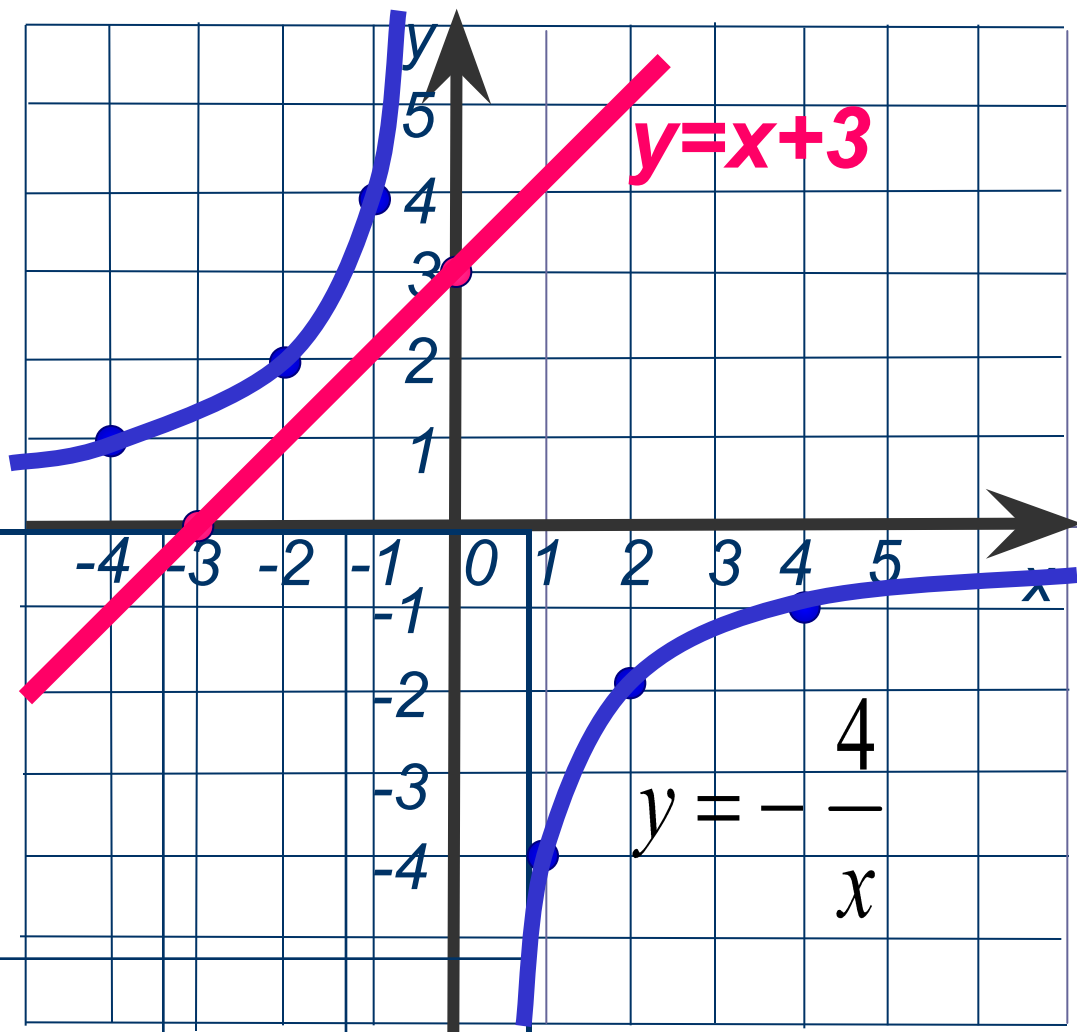
3 ОТВЕТ: $x = -1, x = 3$

Решить графически уравнение:

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

1 Построим в одной с. к. графики функций:

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



x	1	2	4	-1	-2	-4
---	---	---	---	----	----	----

	-4	-2	-1	4	2	1
--	----	----	----	---	---	---

$$y = x + 3$$

y						
---	--	--	--	--	--	--

x	0	-3
y	3	0

2 Нет точек пересечения графиков

3 ОТВЕТ: Нет корней

Решить графически систему уравнений:

$$\begin{cases} y = \frac{3}{x} \\ y = 3x^2 \end{cases}$$

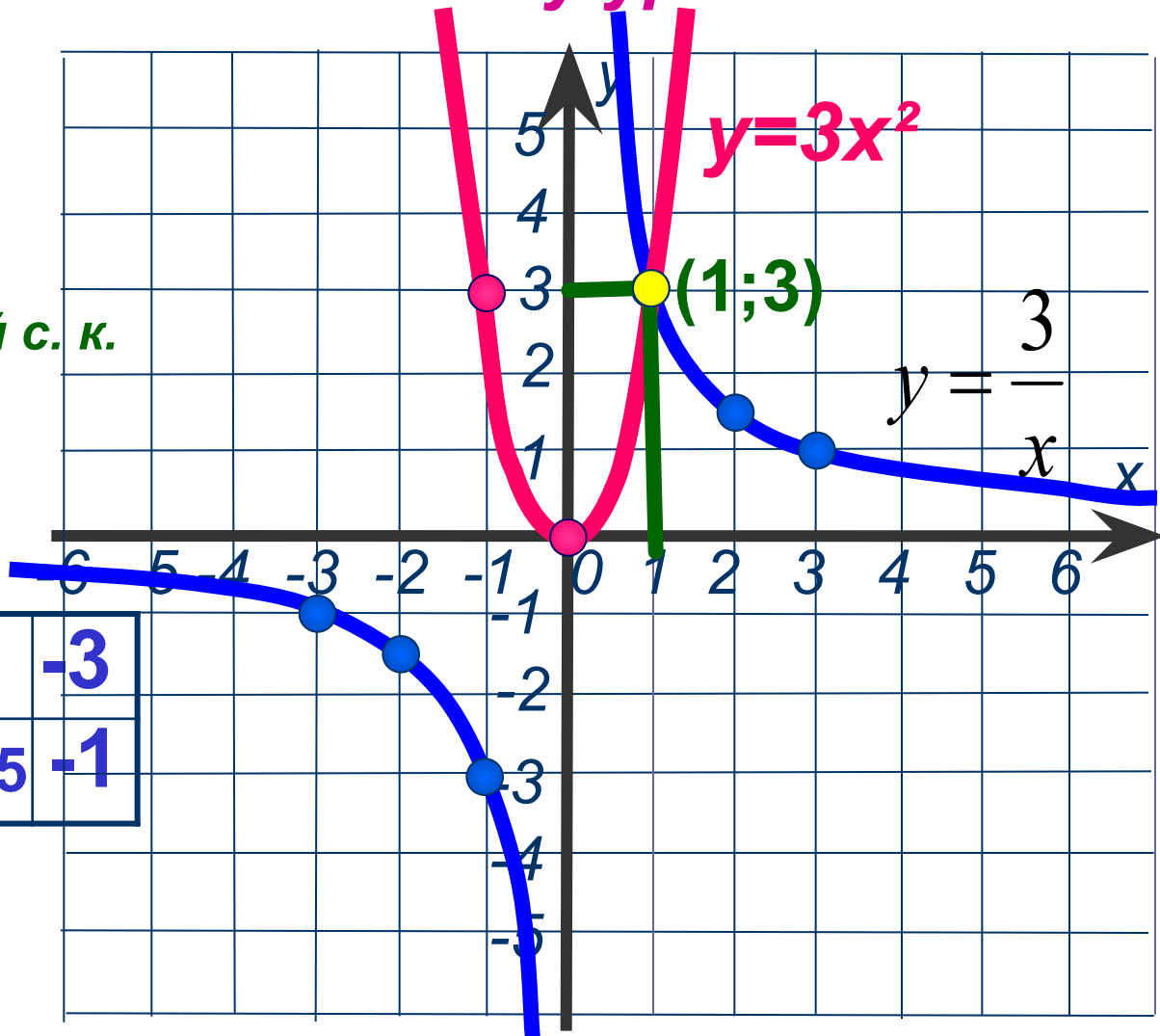
1 Построим в одной с. к. графики функций:

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

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

$$y = 3x^2$$

x	0	± 1
y	0	3



2 Найдём координаты точек пересечения графиков

3 ОТВЕТ (1; 3)



Постройте график функции

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

и опишите её свойства.



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

$$y = -x^2$$

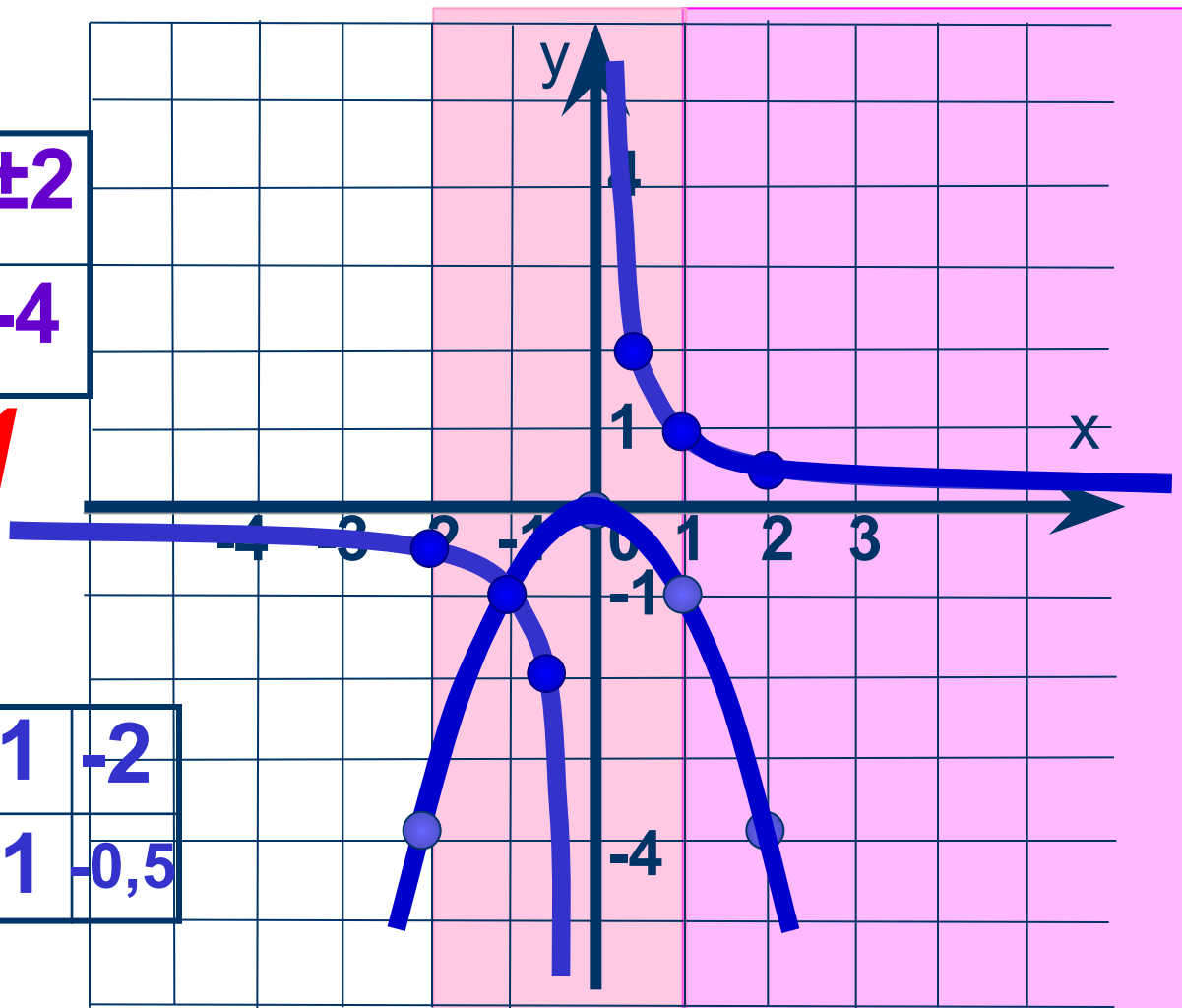
x	0	± 1	± 2
y	0	-1	-4

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

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

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

$$x > 1$$



Свойства функции:

1. Область определения $D(f) = [-2; +\infty)$

2. Область значений $E(f) = [-4; 1)$

3. Знак функции: если $x = 0$
 $y > 0$, если $x \in (1; +\infty)$

$y < 0$, если
 $x \in [-2; 0) \cup (0; 1]$

4. Функция убывает

при $x \in [0; 1] \cup (1; +\infty)$

Функция возрастает

при $x \in [-2; 0]$

5. Функция чётна сверху и снизу.

6. $y_{\text{наим.}} = -4$ $y_{\text{наиб.}} = \text{НЕТ}$

7. Функция имеет разрыв при $x = 1$.

