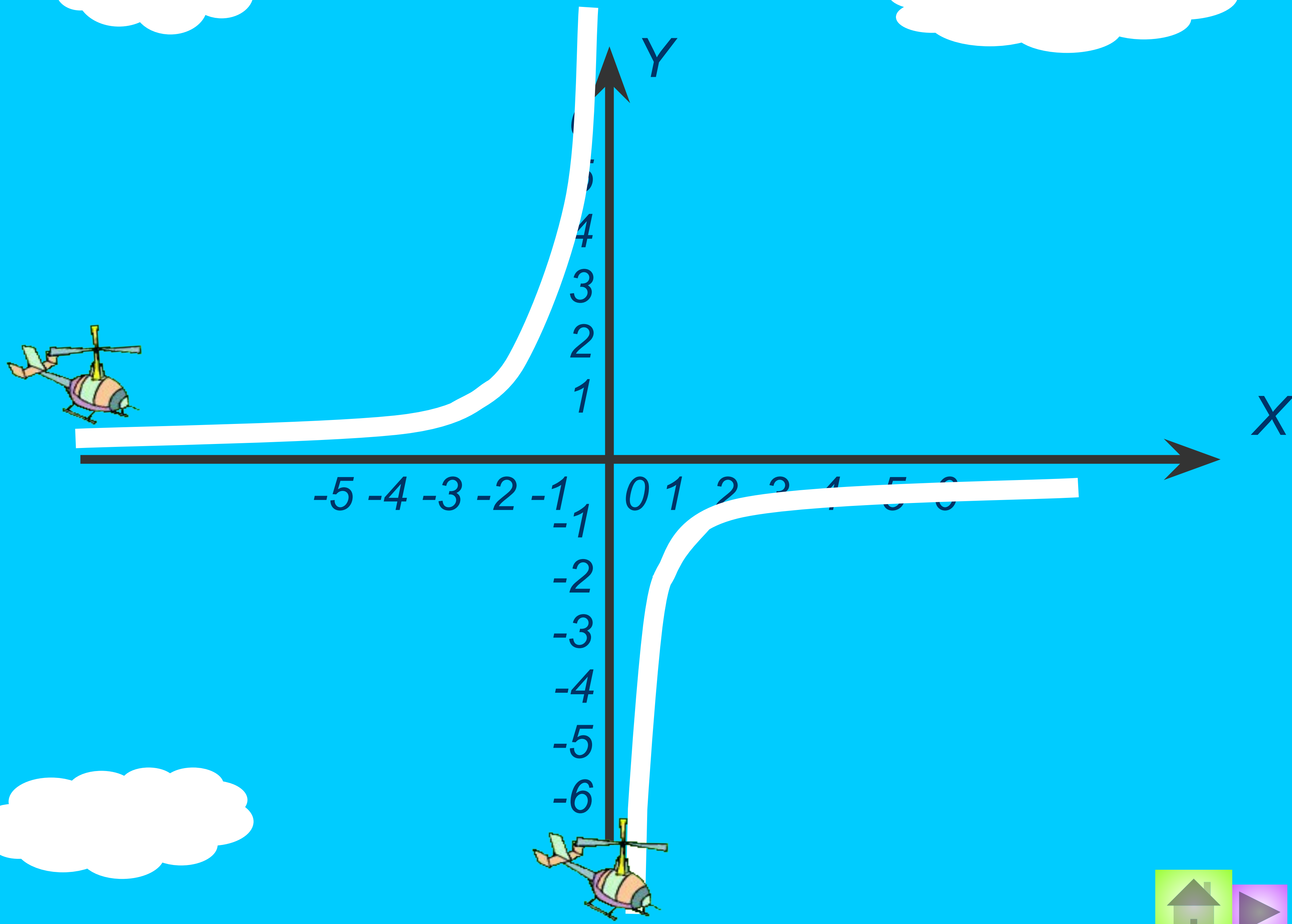
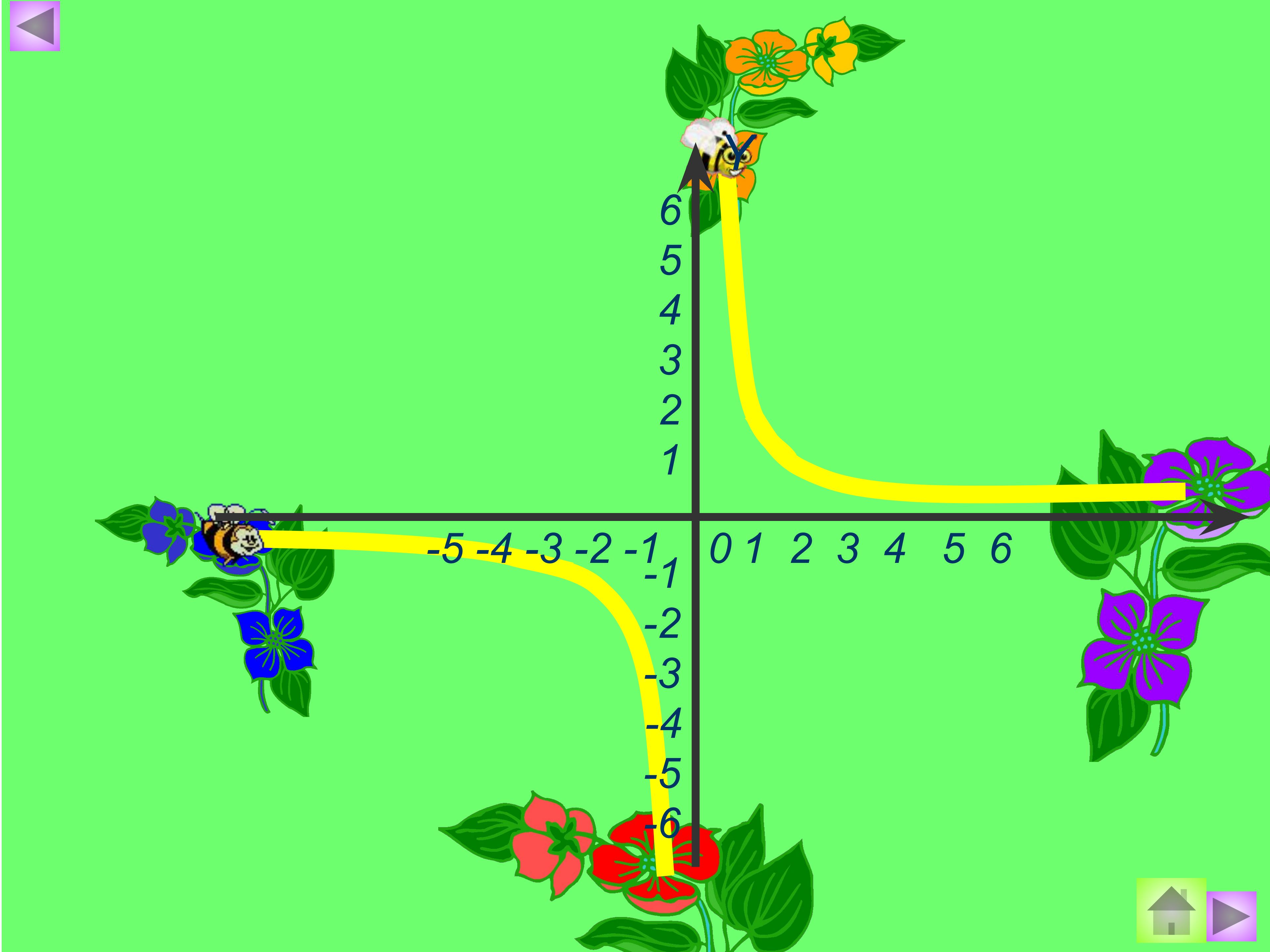
Функция $y = \dfrac{k}{x}$,

её свойства и график.

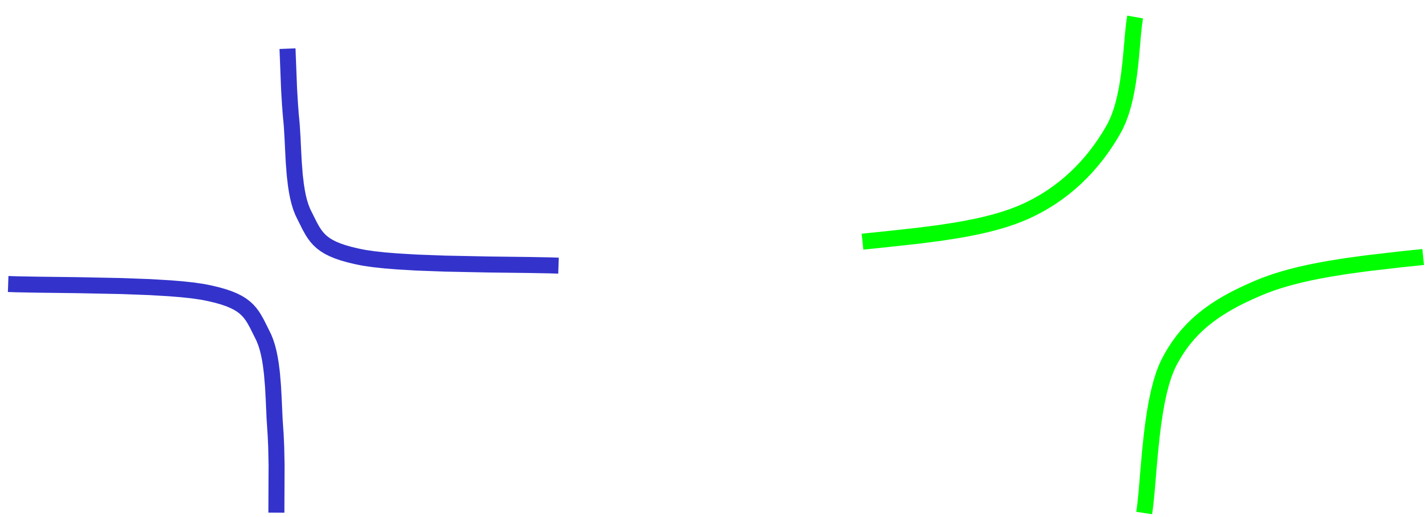

Y
X
4
3
2
1
-5 -4 -3 -2 -1
0 1
-1
-2
-3
-4
-5
-6


Y
6
5
4
3
2
1
-5 -4 -3 -2 -1
0 1 2 3 4 5 6
-1
-2
-3
-4
-5
-6

$y = \frac{k}{x}$ - обратная пропорциональность,

где $k \neq 0$ – заданное число.

Графиком является гипербола

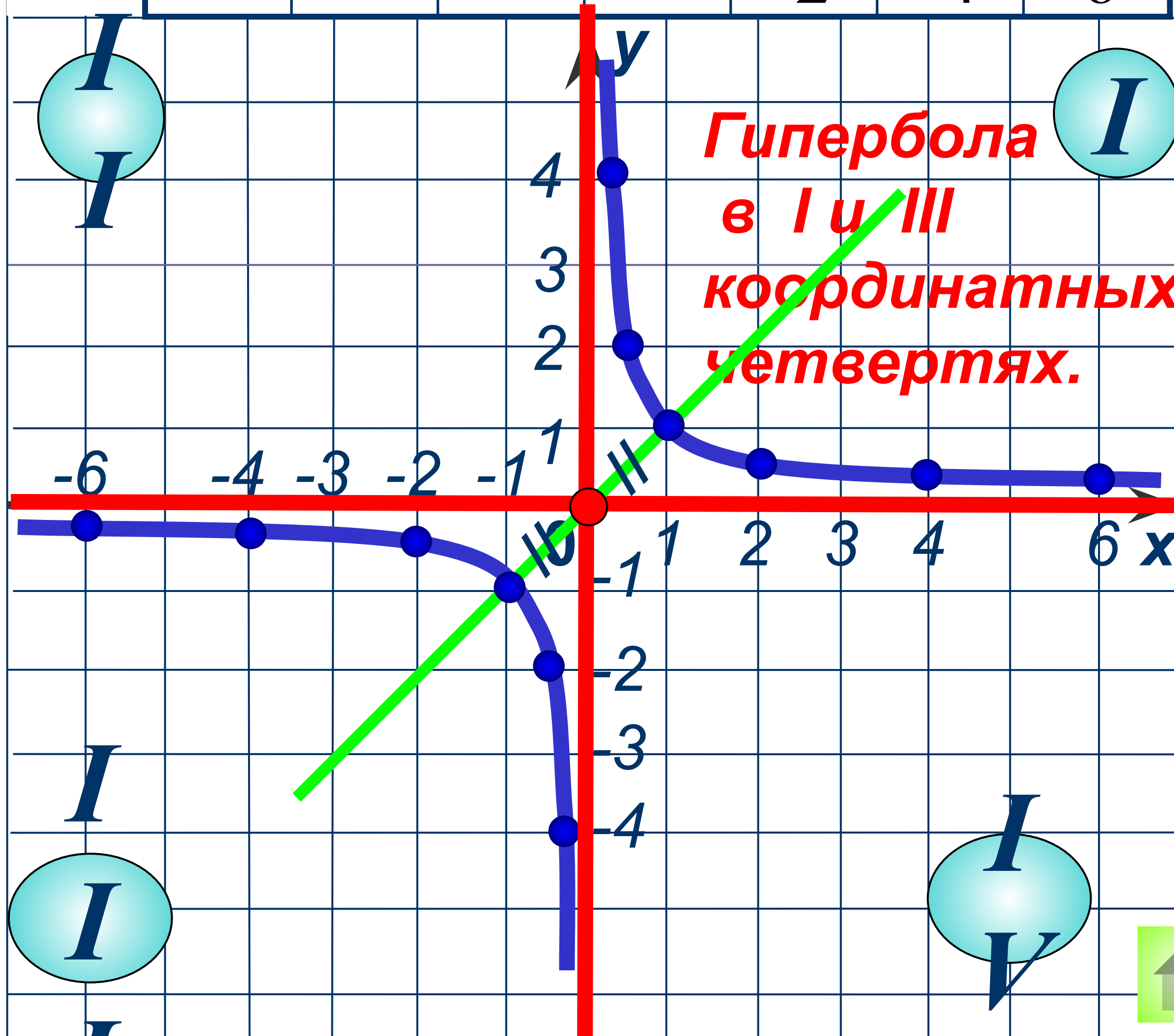


Построим график функции:

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

$$x \neq 0$$

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. $y>0$, если $x\in(0;+\infty)$

$y<0$, если $x\in(-\infty;0)$

4. Функция убывает при

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

5. Ограниченность

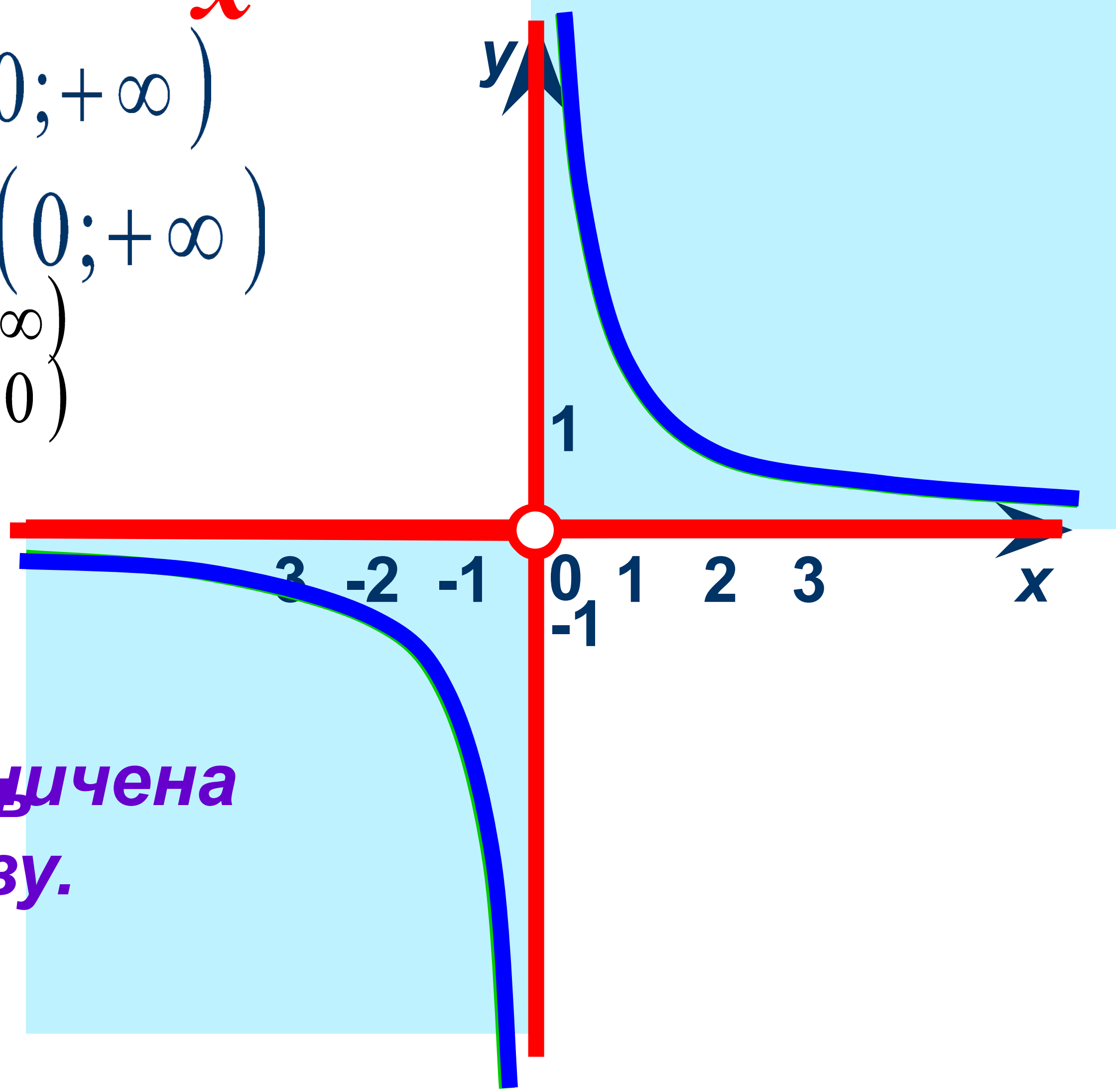
Функция не ограничена ни сверху, ни снизу.

6. $y_{наим.}=$ НЕТ

$y_{наиб.}=$ НЕТ

7. Непрерывность

Претерпевает 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	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{4}$	$-\frac{1}{6}$

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. $y>0$, если $x \in (0;+\infty)$

$y<0$, если $x \in (-\infty;0)$

4. Функция возрастает при $x \in (-\infty;0)\cup(0;+\infty)$

5. Ограниченность

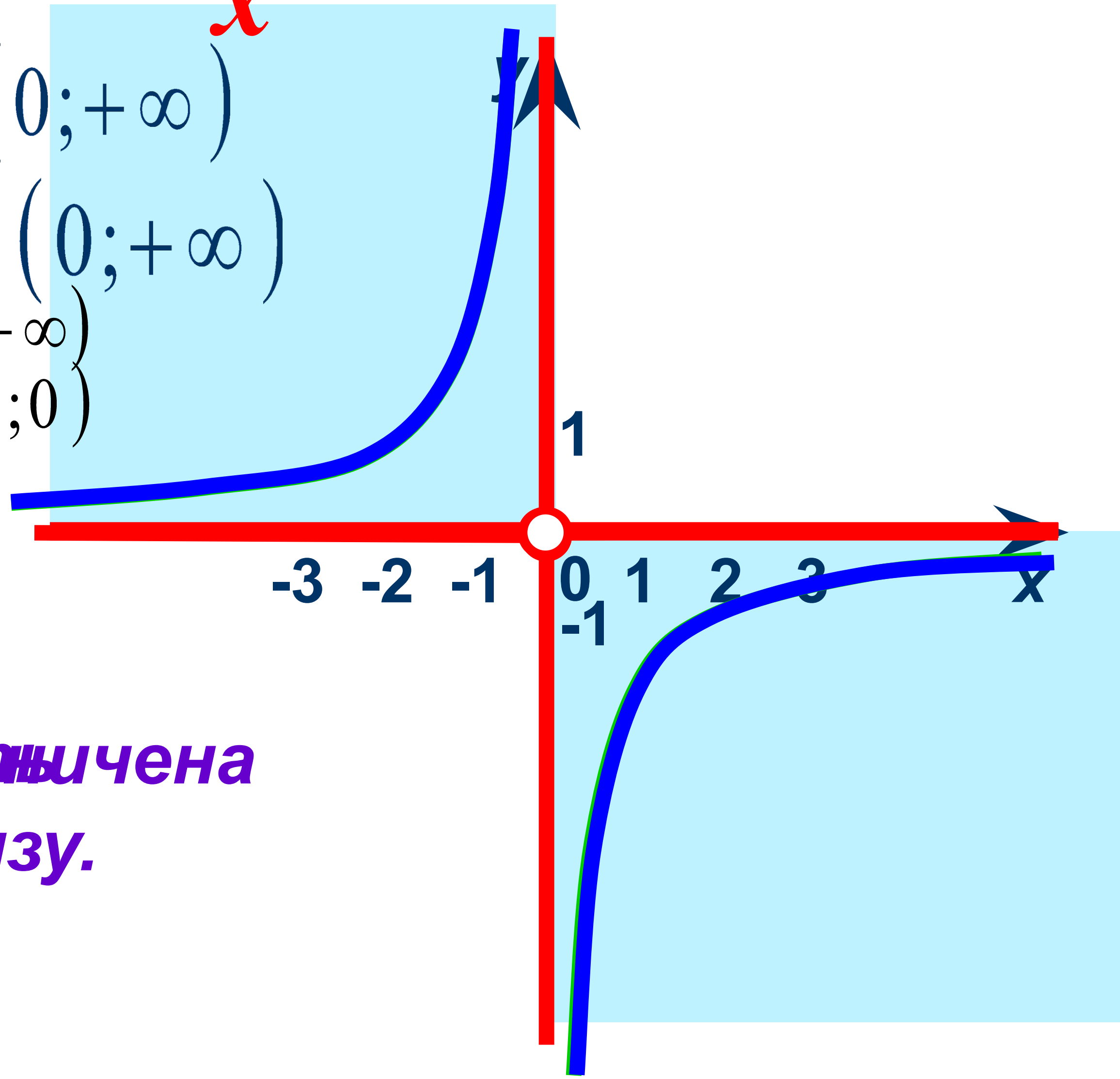
Функция не ограничена ни сверху, ни снизу.

6. $y_{наим.}$ = НЕТ

$y_{наиб.}$ = НЕТ

7. Непрерывность

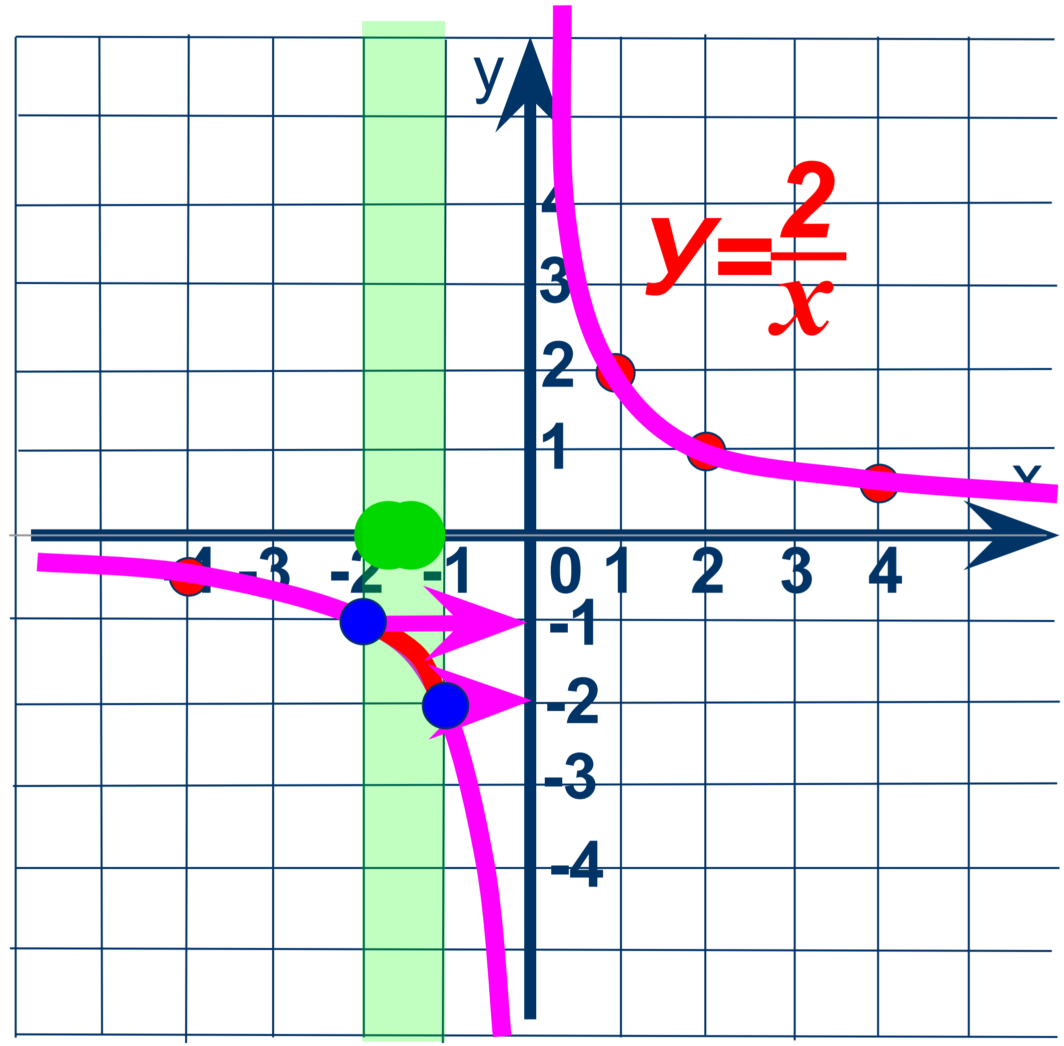
Претерпевает разрыв при $x = 0$.



Найдите $y_{наиб.}$ и $y_{наим.}$ функции $y = \frac{2}{x}$

на отрезке

$$\left[-2;-1\right]$$

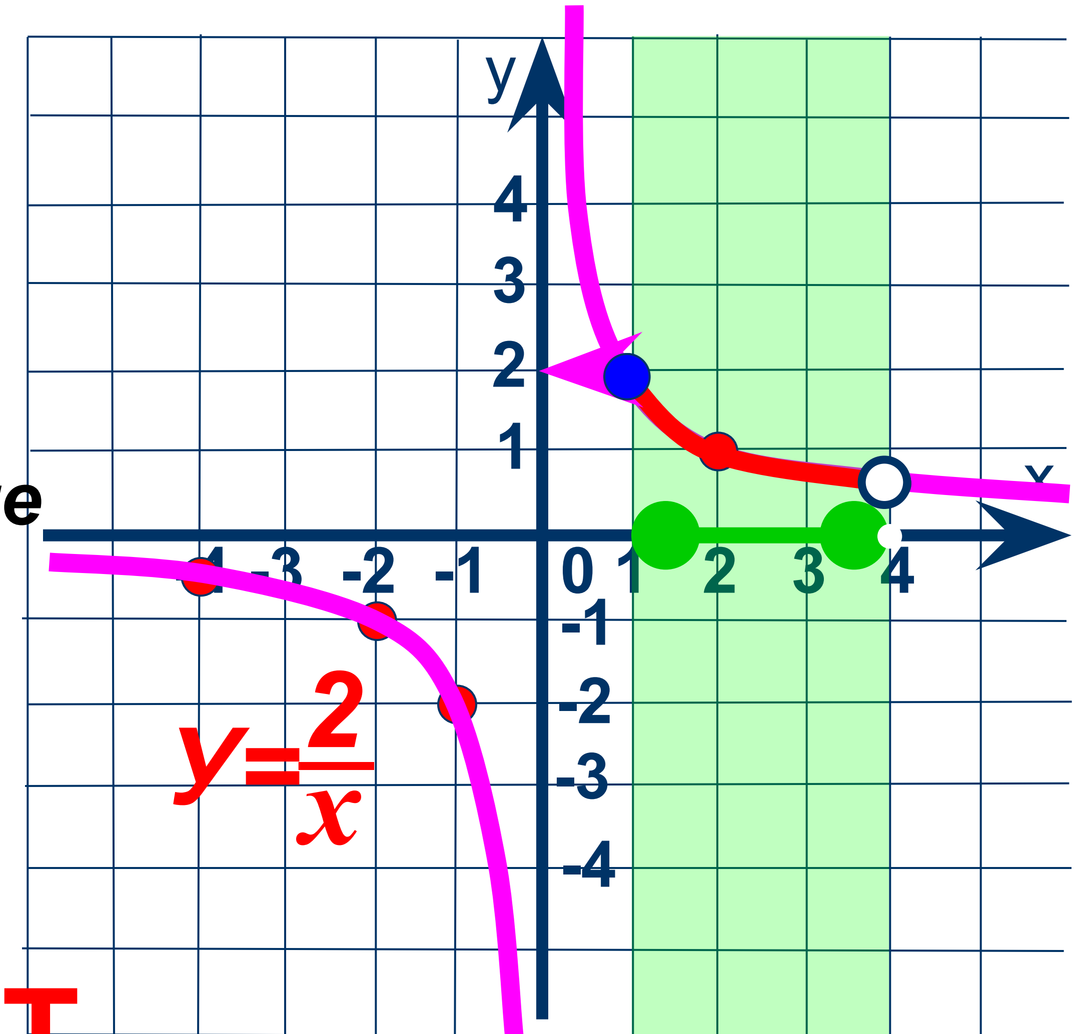


$y_{наиб.} = -1$

$y_{наим.} = -2$

Найдите $y_{наиб.}$ и $y_{наим.}$ функции $y=\dfrac{2}{x}$ на полуинтервале

$$\left[1;4\right)$$



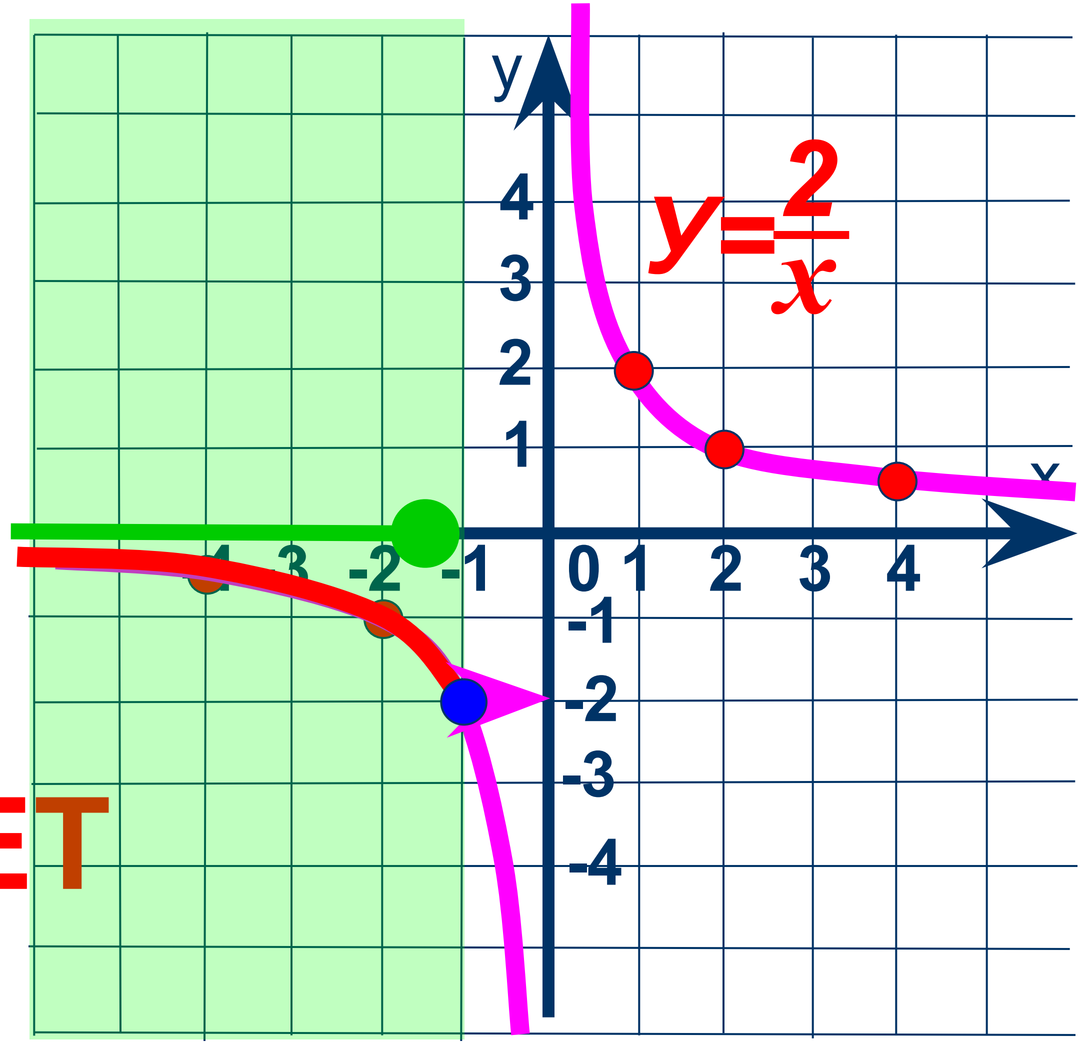
$y_{наиб.} = 2$

$y_{наим.} =$ НЕТ

Найдите $y_{наиб.}$ и $y_{наим.}$ функции $y = \frac{2}{x}$

на луче

$$\left(-\infty; -1\right]$$



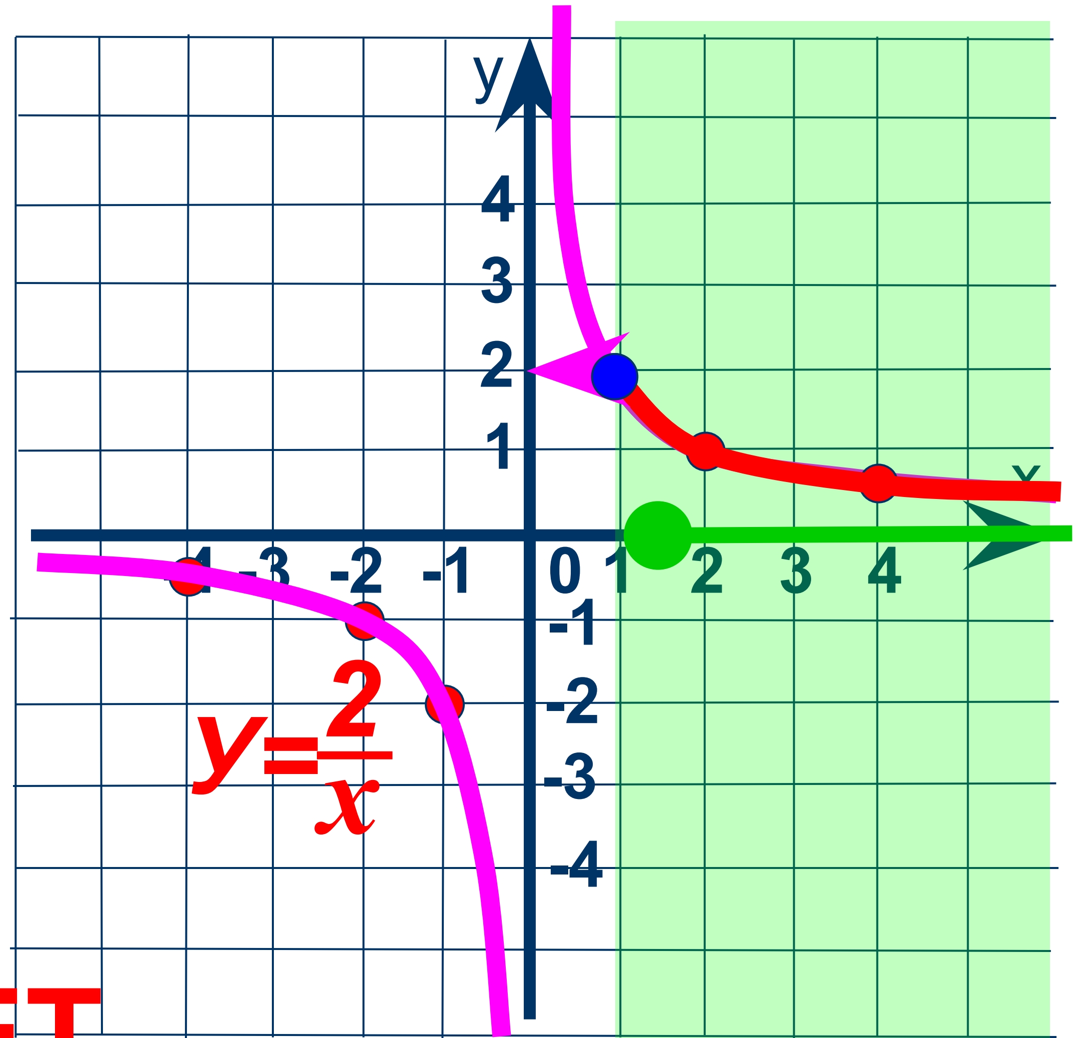
$y_{наиб.}$ = НЕТ

$y_{наим.}$ = -2

Найдите $y_{наиб.}$ и $y_{наим.}$ функции $y=\frac{2}{x}$

на луче

$$\left[1;+\infty\right)$$



$y_{наиб.}=2$

$y_{наим.}=$ НЕТ

Решить графически уравнение:

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

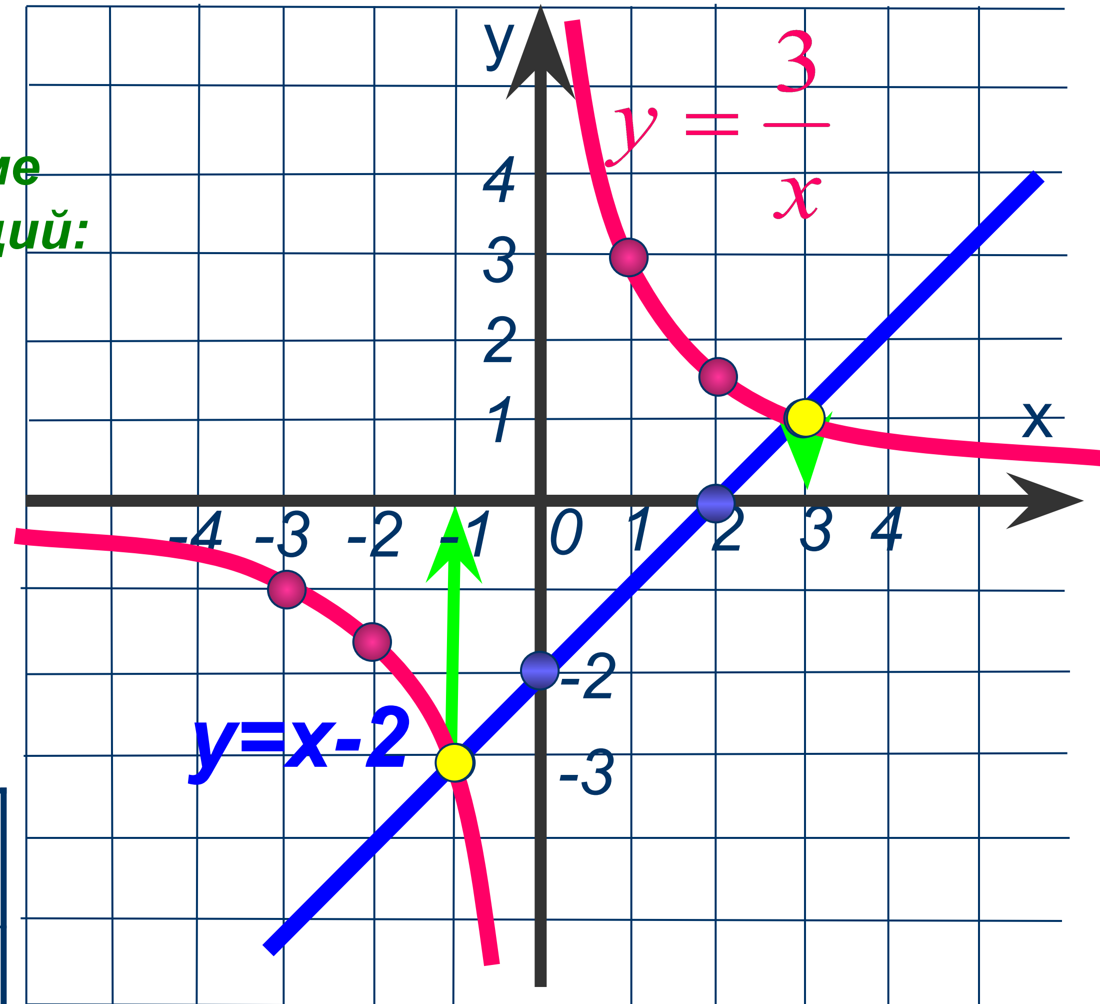
1 Построим в одной системе координат графики функций:

$y=x-2$

x	0	2
y	-2	0

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

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



2 Найдём абсциссы точек пересечения графиков

3 ОТВЕТ: **$x=-1$, $x=3$**

Решить графически уравнение:

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

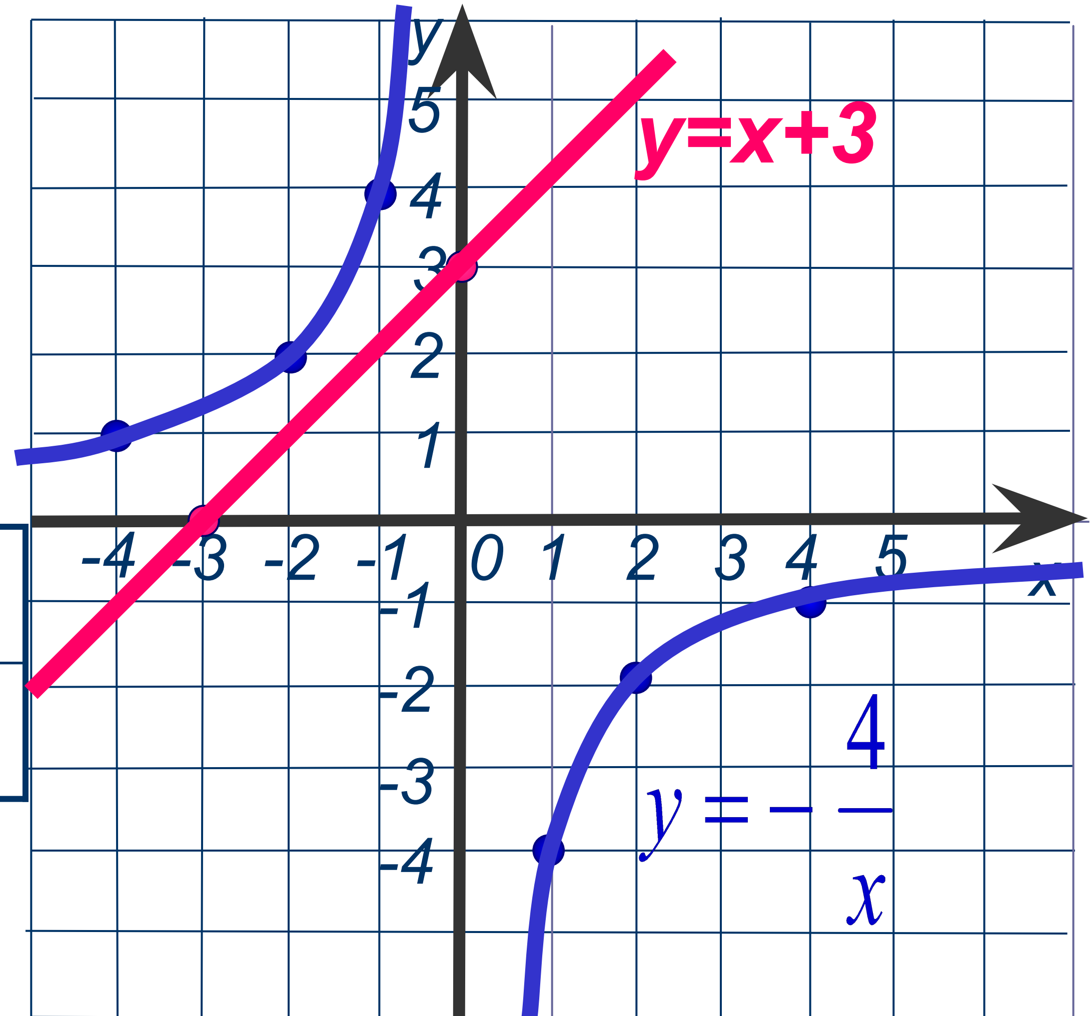
1 Построим в одной с. к. графики функций:

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

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

$$y = x + 3$$

x	0	-3
y	3	0



2 Найдём абсциссы точек пересечения графиков

Нет точек пересечения

3 ОТВЕТ: **Нет корней**

Решить графически систему уравнений:

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

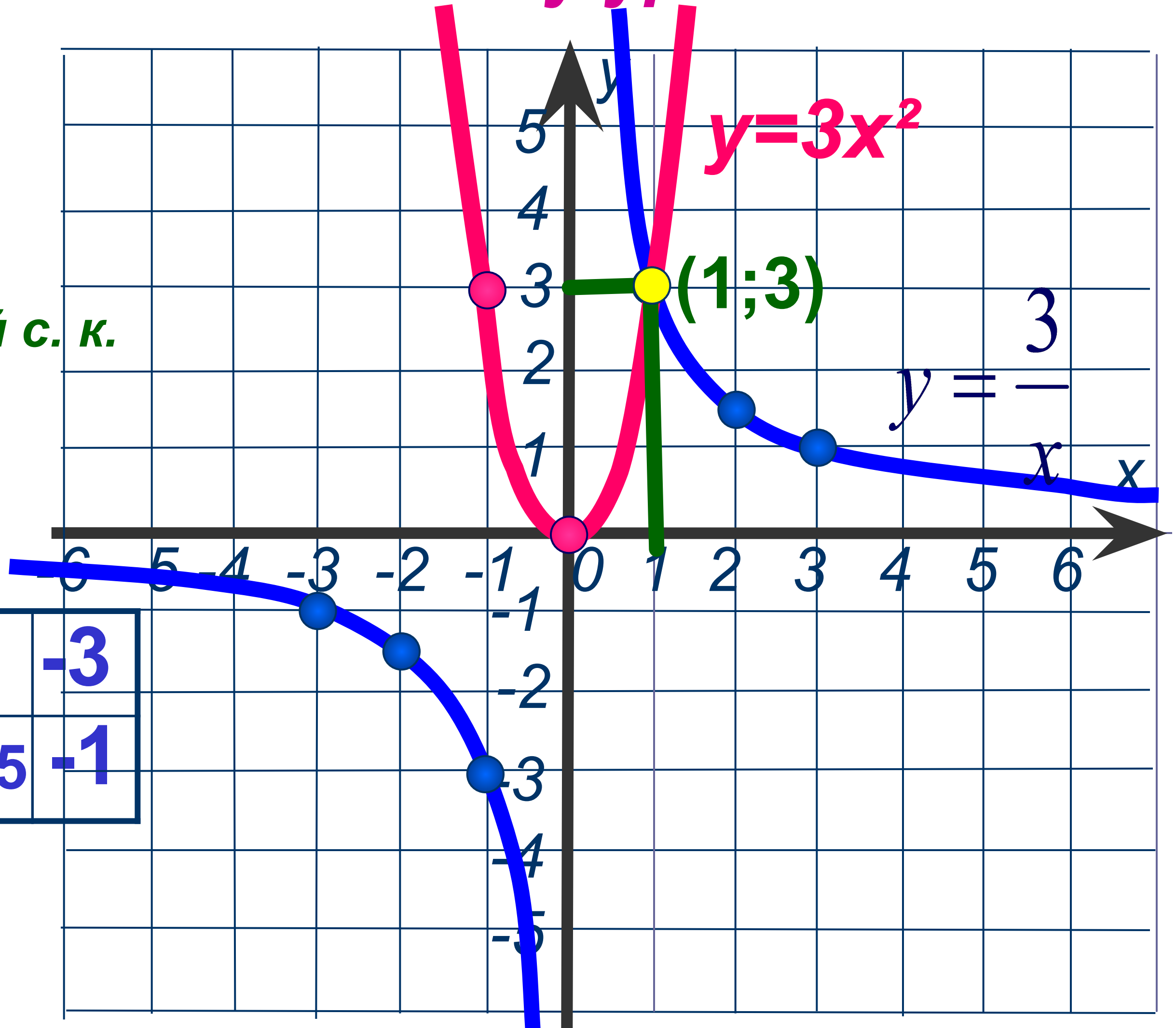
1 Построим в одной с. к. графики функций:

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

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

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

и опишите её свойства.

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

$y=-x^2$

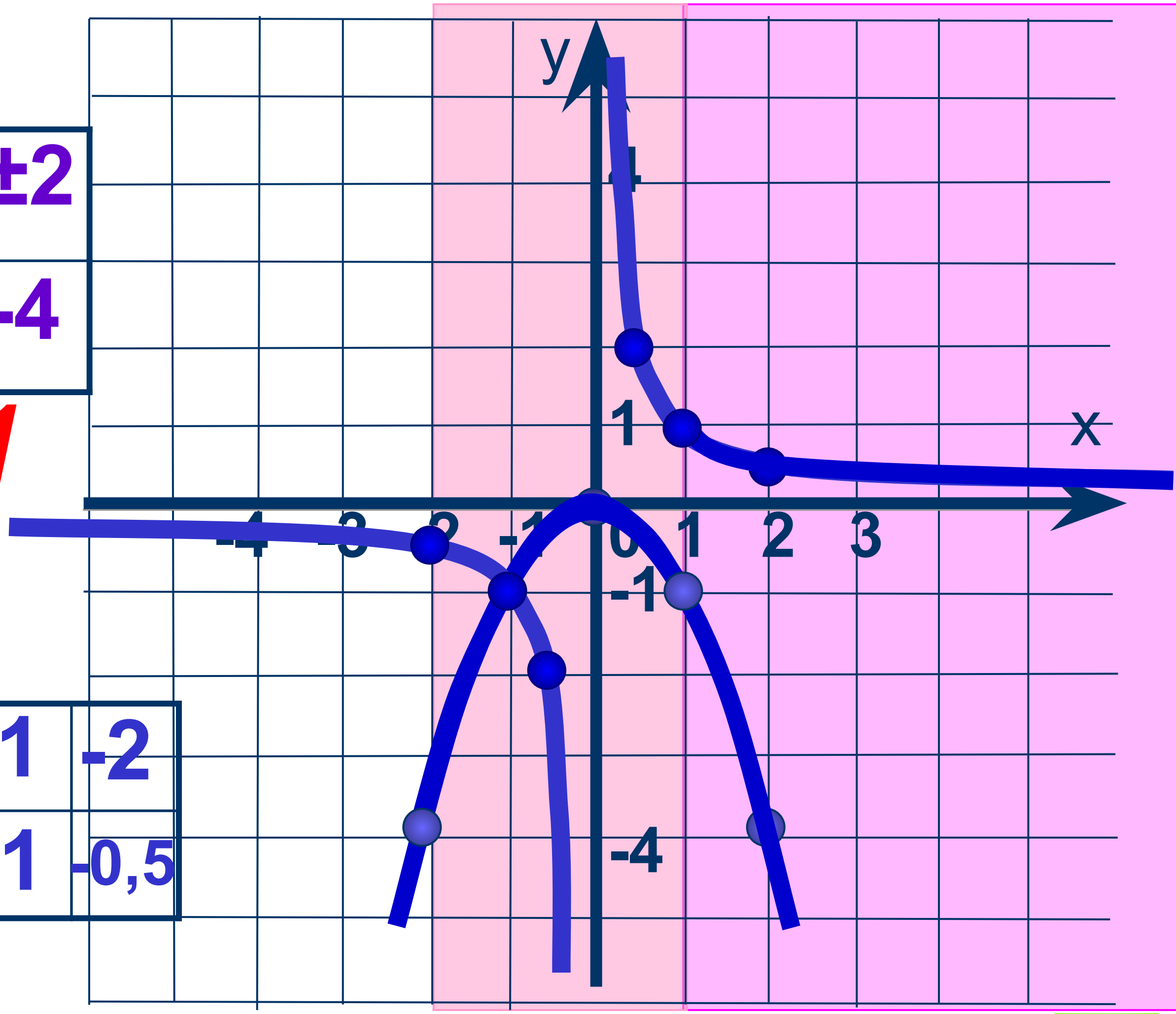
x	0	±1	±2
y	0	-1	-4

$-2 \le x \le 1$

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

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

1. $D(f)=\left[-2;+\infty\right)$

2. Область значений

2. $E(f)=\left[-4;1\right)$

3. Нули

3. $y=0$, если $x=0$

$y>0$, если $x\in\left(1;+\infty\right)$

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

4. Функция убывает при $x\in\left[0;1\right]\cup\left(1;+\infty\right)$

Функция возрастает при $x\in\left[-2;0\right]$

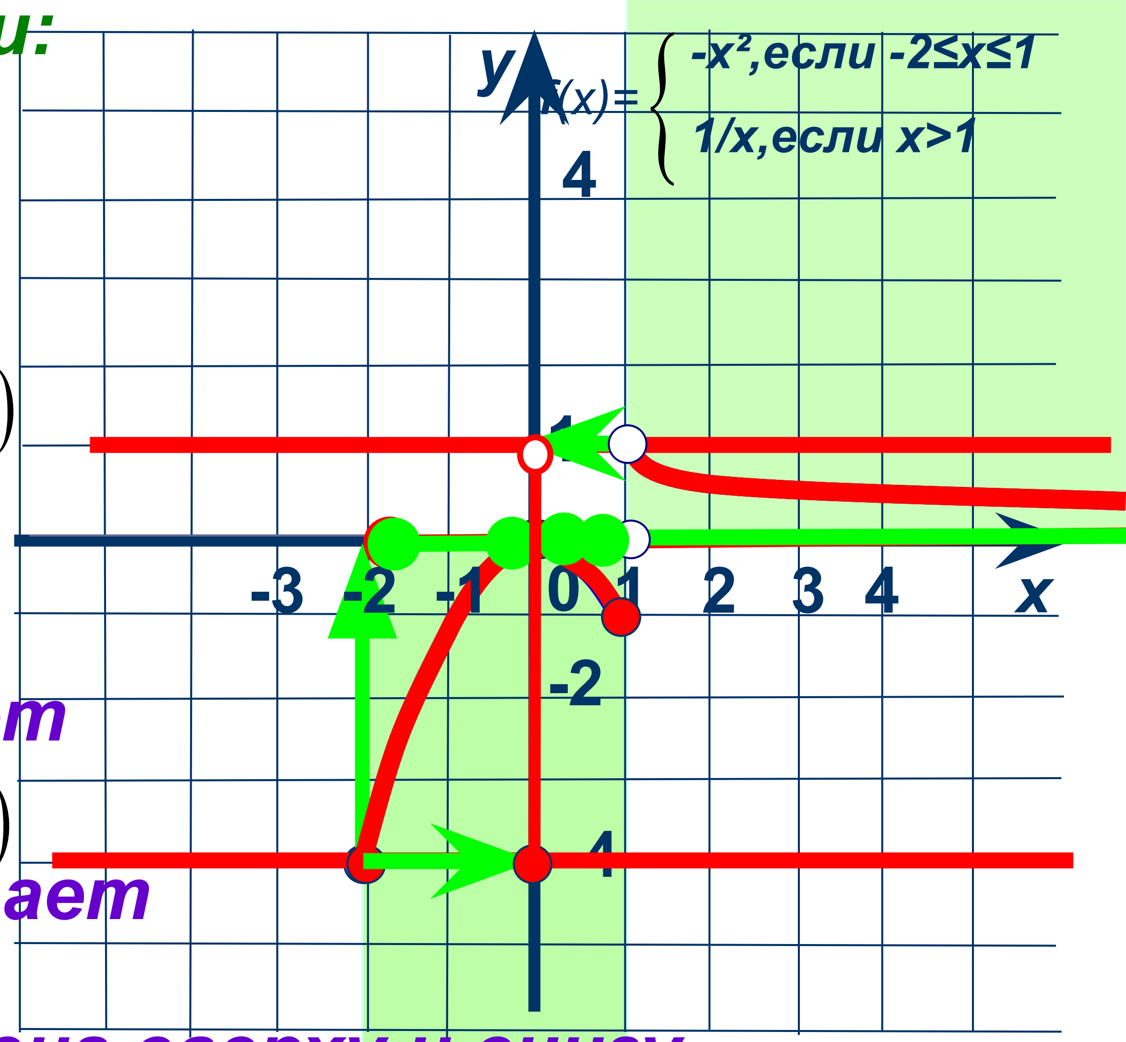
5. Ограниченность

5. Функция ограничена сверху и снизу.

6. $y_{наим.}=-4$ $y_{наиб.}=$ НЕТ

7. Непрерывность

7. Претерпевает разрыв при $x=1$.



Дома: Используя презентацию или учебник выучить свойства функции параграф 18. Решить: № 7; 9(а).