

ГРАФИК ФУНКЦИИ

$$\frac{1}{f}$$

*Учитель Толебаева Алия
Байкашевна*

Цель урока:

***Рассмотреть
построение графика $\frac{1}{f}$
,
зная вид графика f***

Повторение

Функция – это зависимость переменной y от переменной x , при которой каждому значению переменной x соответствует единственное значение переменной y .

x – независимая переменная или аргумент

y – зависимая переменная или функция

Повторение

*Область определения функции -
все значения независимой
переменной x .*

Обозначение: $D(f)$ или D_y

Повторение

Если функция $y = f(x)$ задана формулой и ее область определения не указана, то считают, что область определения функции состоит из всех значений x , при которых выражение $f(x)$ имеет смысл.

Найдите область определения функции

$$f(x) = 2x+5 \quad (-\infty; +\infty)$$

$$f(x) = \frac{x-5}{3} \quad (-\infty; +\infty)$$

$$f(x) = \frac{2}{x} \quad (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$$

$$f(x) = \frac{1}{x+3} \quad (-\infty; -3) \cup (-3; +\infty)$$

$$f(x) = \frac{1}{x^2 - 6x + 5} \quad (-\infty; 1) \cup (1; 5) \cup (5; +\infty)$$

Повторение

Область значений функции – все значения зависимой переменной y

Обозначение: $E(f)$ или E_y

Повторение

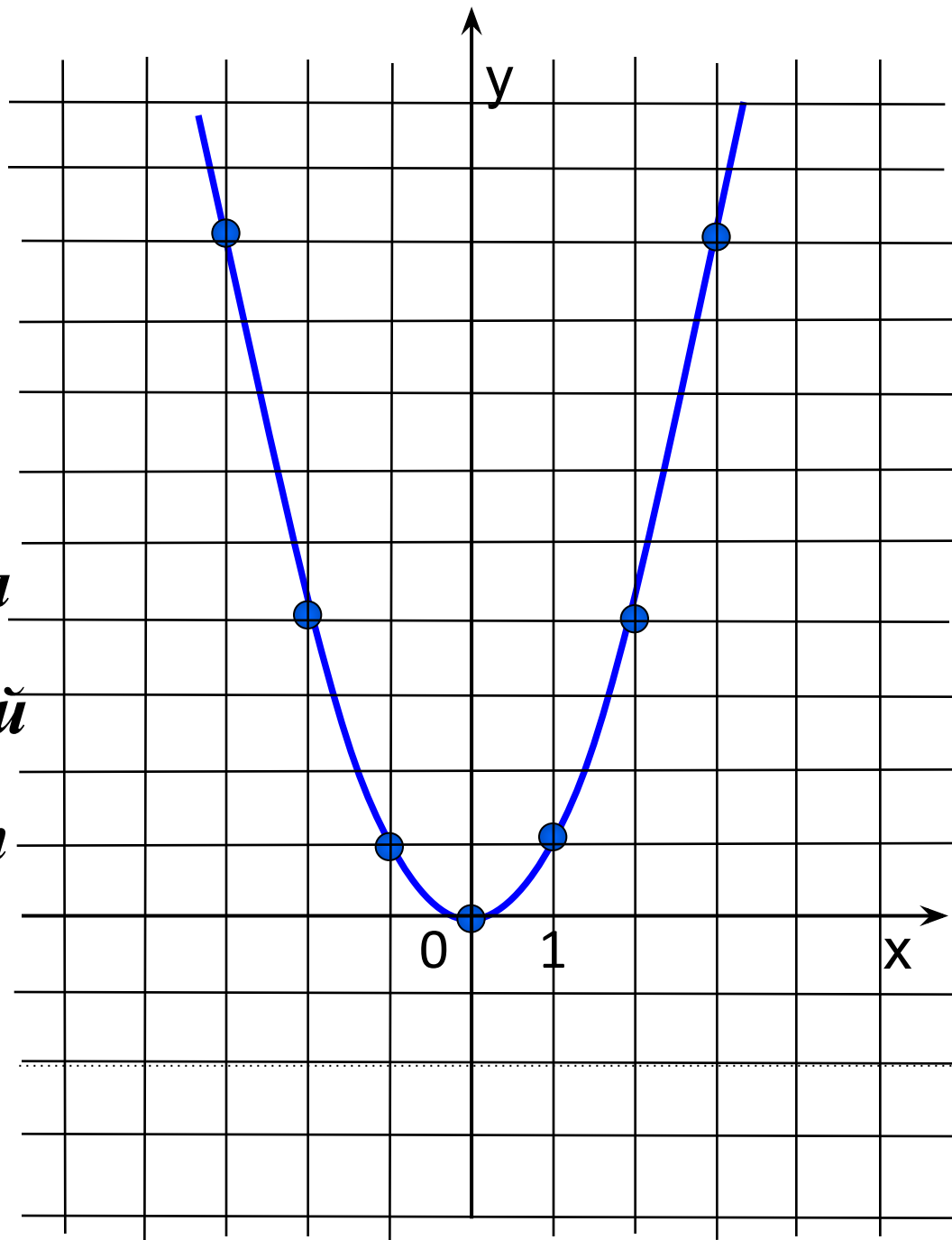
***График функции** - множество точек на координатной плоскости, абсциссы которых равны значениям аргумента, а ординаты - соответствующим значениям функции.*

*Рассмотрим
преобразование
графиков на следующих
примерах*

Функция

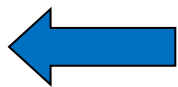
$$y = x^2$$

*Графиком является
парабола с вершиной
в начале координат*

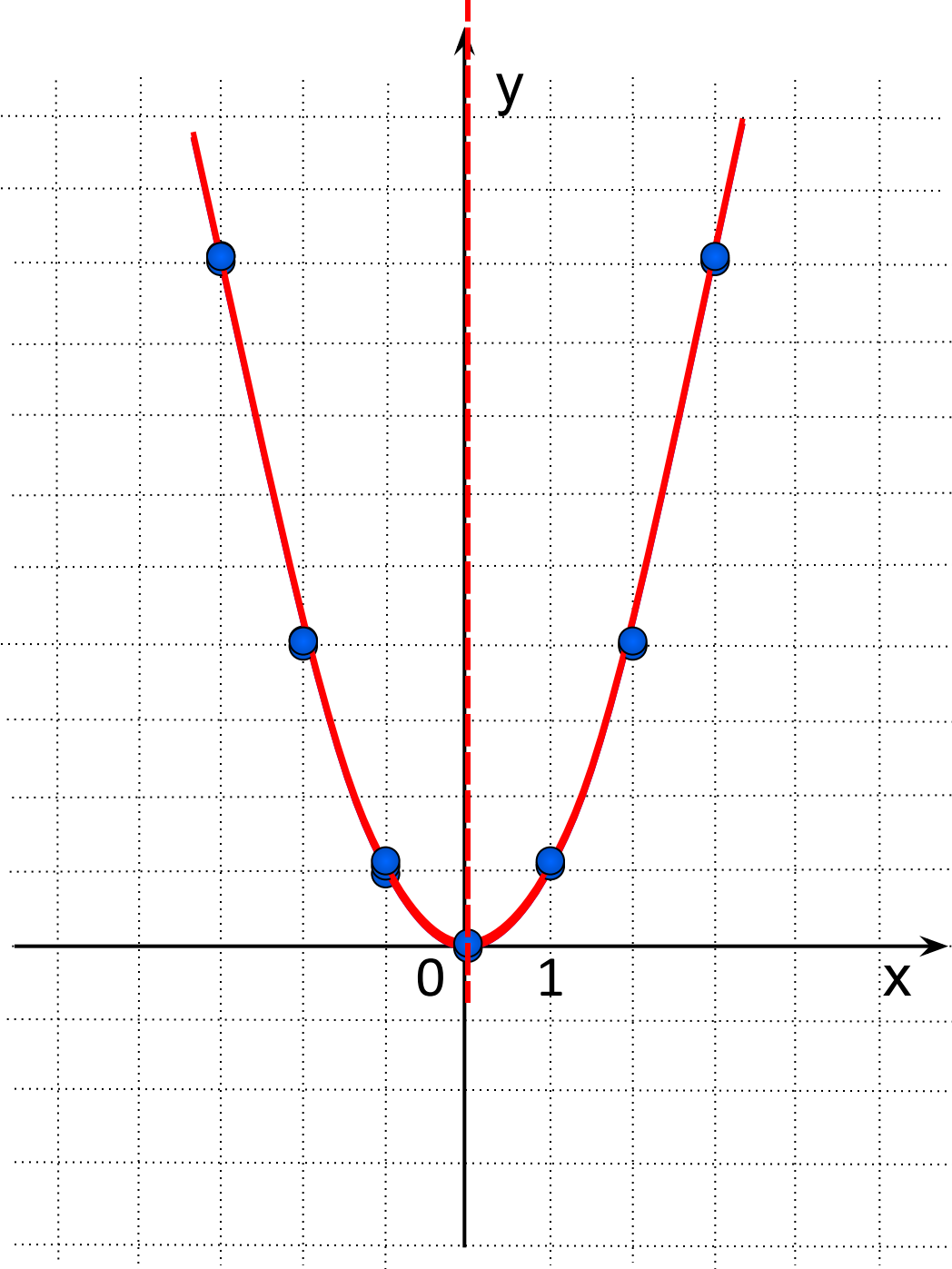


$$y = x^2$$

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



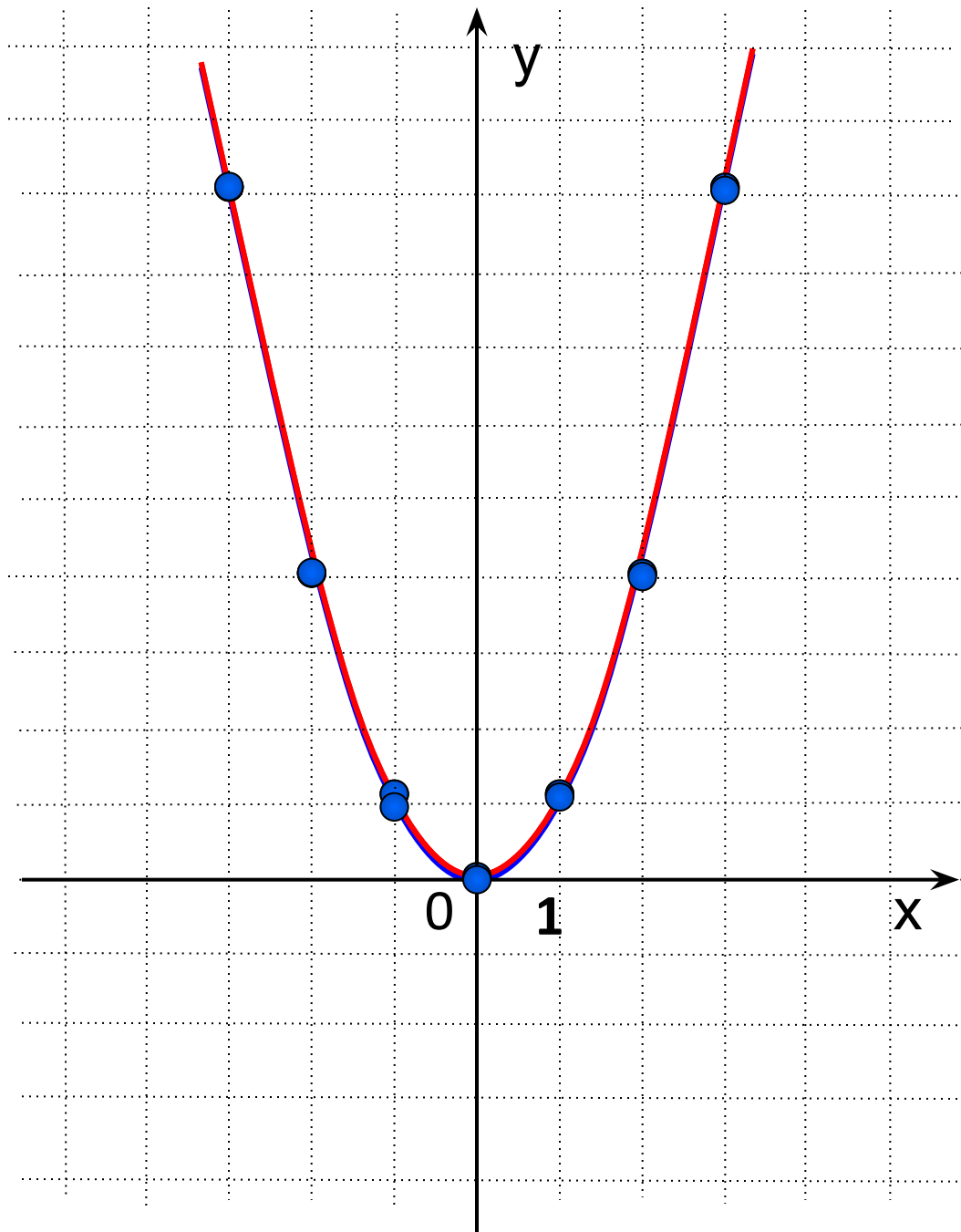
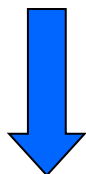
$$y = (x - 3)^2$$



$$y = x^2$$

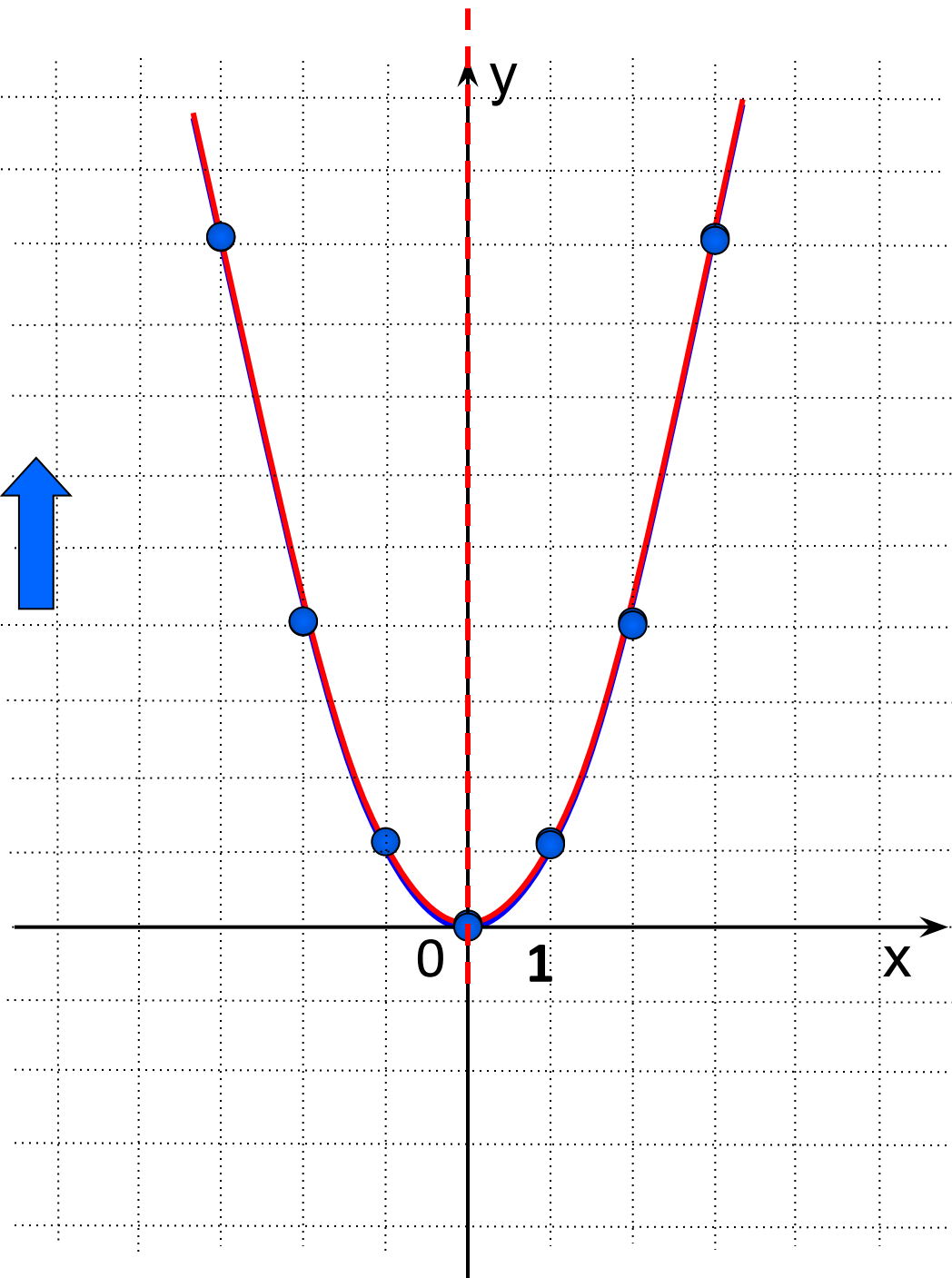
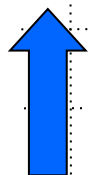
$$y = x^2 + 4$$

$$y = x^2 - 3$$



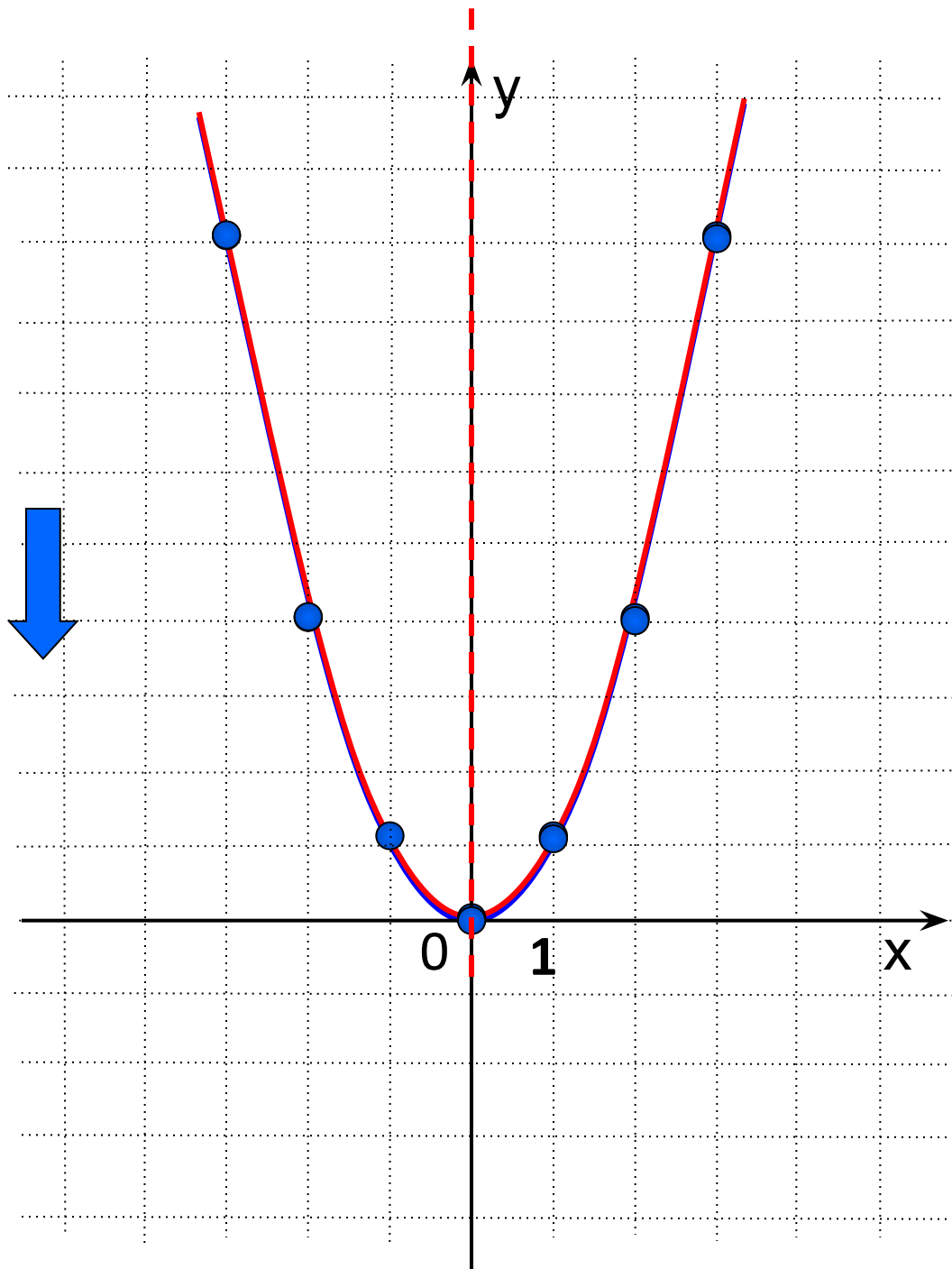
$$y = x^2$$

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



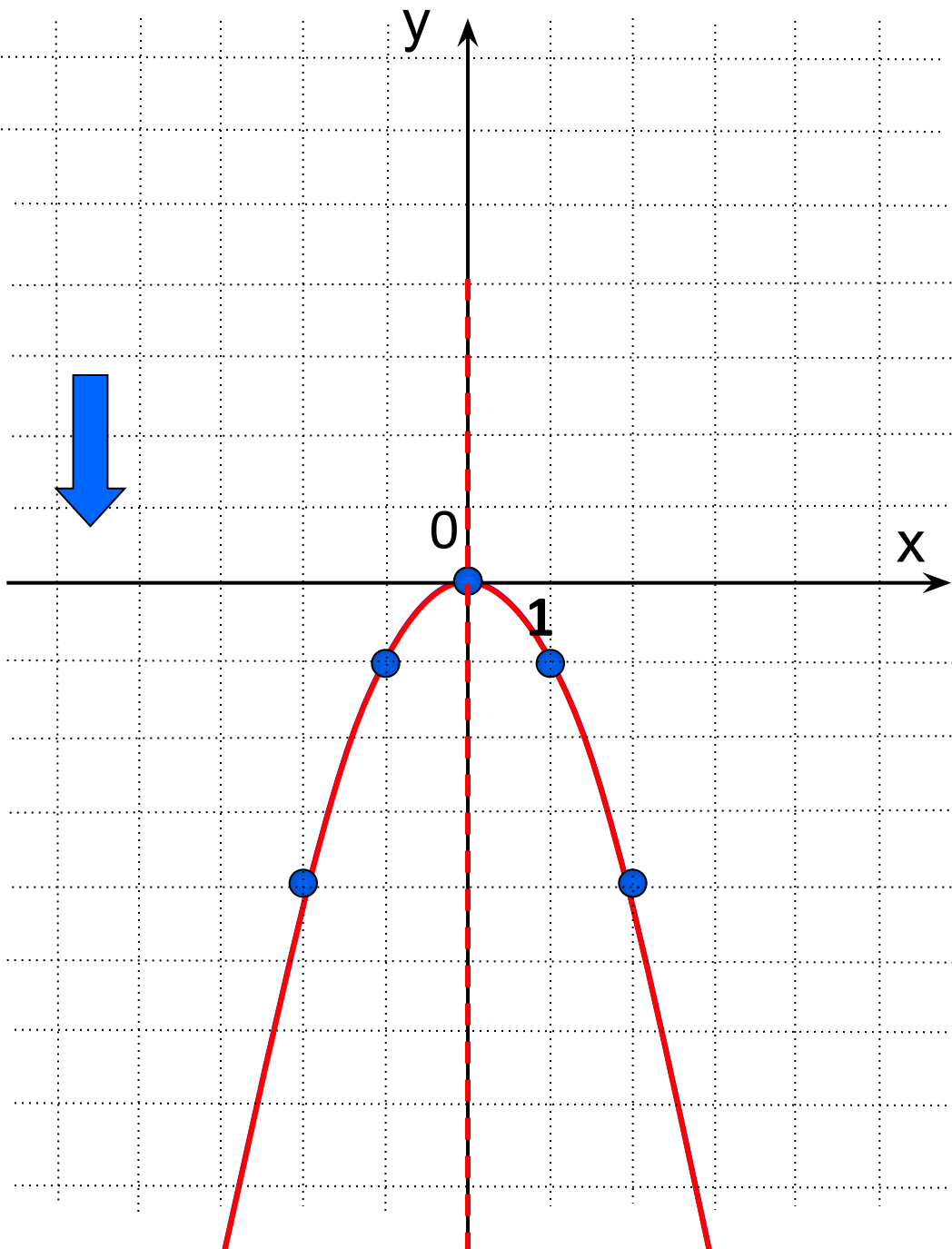
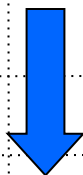
$$y = x^2$$

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



$$y = -x^2$$

$$y = -(x+3)^2 + 1$$



Вывод:

$$y = a(x - x_0)^2 + y_0$$

Вершина параболы $(x_0; y_0)$

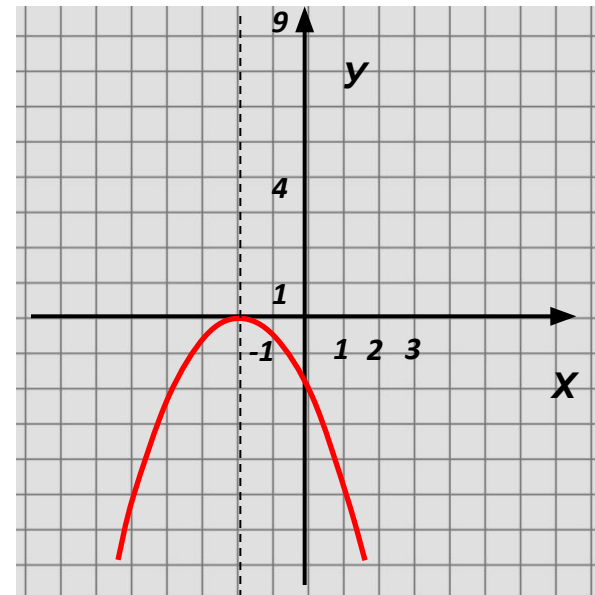
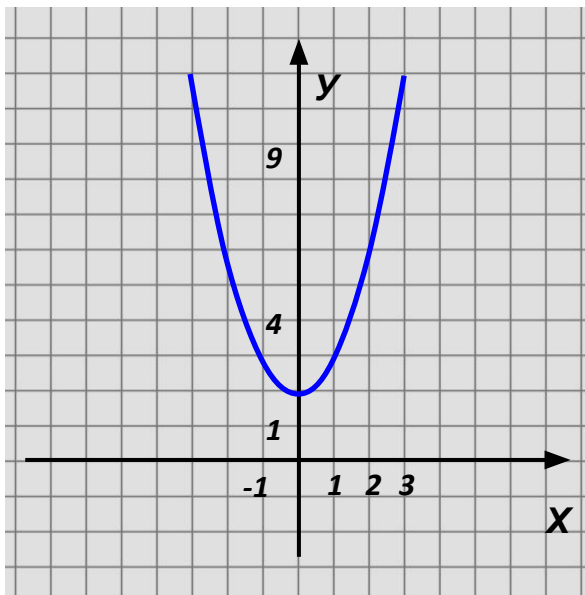
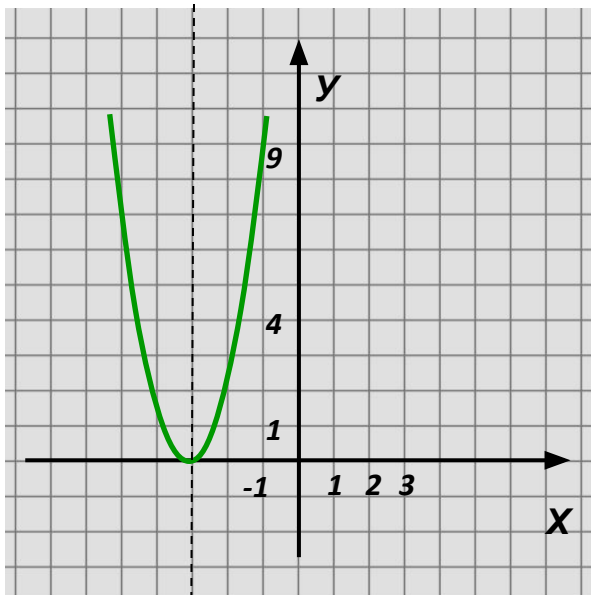
Ось симметрии $x = x_0$

Шаблон $y = ax^2$

$a > 0$, то ветви направлены вверх

$a < 0$, то ветви направлены вниз

*Установите соответствие между графиком функции,
формулой и координатами вершины параболы:*



$$y = -\frac{1}{2}(x + 2)^2 \quad \bullet$$

$$(-2; 0) \quad \bullet$$

$$y = 2(x + 3)^2 \quad \bullet$$

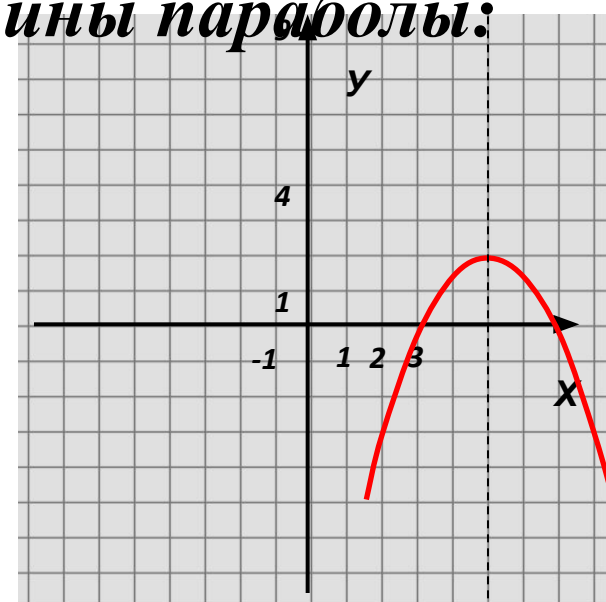
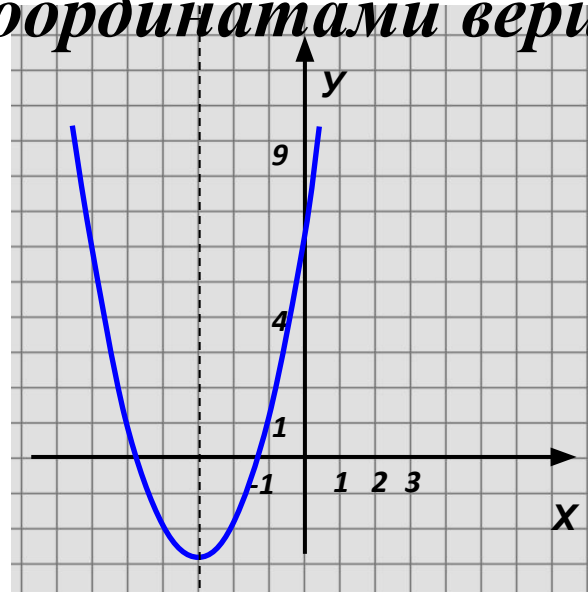
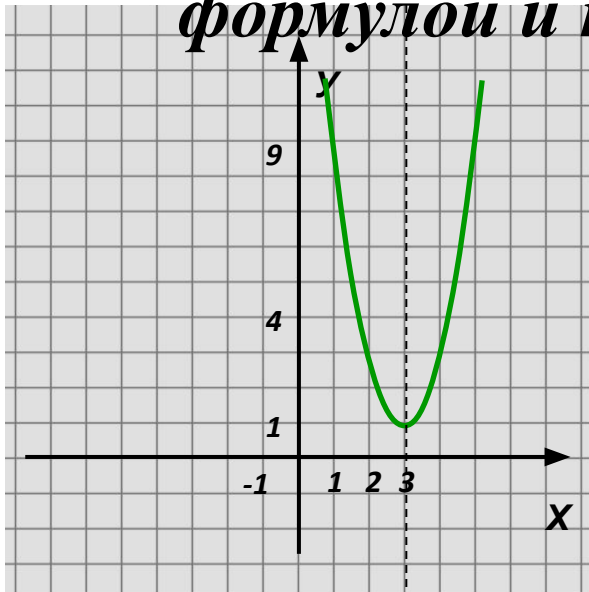
$$(0; 2) \quad \bullet$$

$$y = x^2 + 2 \quad \bullet$$

$$(-3; 0) \quad \bullet$$

Установите соответствие между графиком функции,

формулой и координатами вершины параболы:



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

$$(5; 2)$$

$$y = -\frac{1}{2}(x - 5)^2 + 2$$

$$(3; 1)$$

$$y = 2(x - 3)^2 + 1$$

$$(-3; -3)$$

График функции $\frac{1}{f}$

$$\frac{1}{f}(x) = \frac{1}{f(x)}$$

Функция определена на множестве, состоящем из тех чисел множества $D(f)$, для которых $f(x) \neq 0$.

График функции $\frac{1}{f}$

Прямые, параллельные оси Oy ,
проходящие через точки, в которых
 $f(x) = 0$ будут вертикальными
асимптотами.

Асимптота кривой – это
прямая, к которой кривая
приближается сколь угодно
близко, но не пересекает ее

Если график функции $f(x)$ проходит через точку с координатами $(x; y)$, где $y \neq 0$, то график функции $\frac{1}{f}$ будет проходить через точку с координатами $(x; \frac{1}{y})$.

Пример 1.

Построить график функции $y = \frac{1}{x}$

Решение:

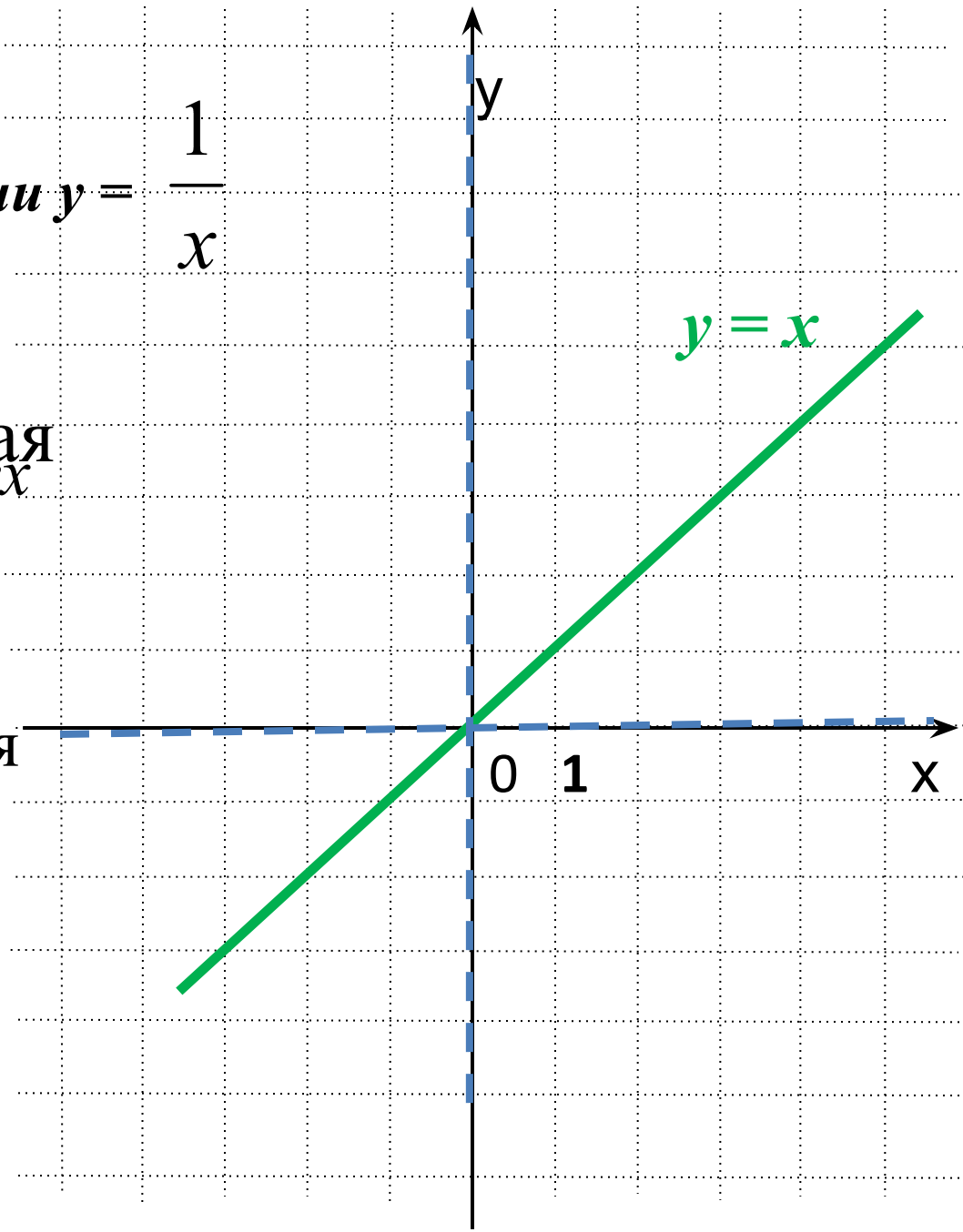
Графиком функции $y = x$ является прямая, биссектриса I и III координатных четвертей.

$$D(f) = (-\infty; +\infty)$$

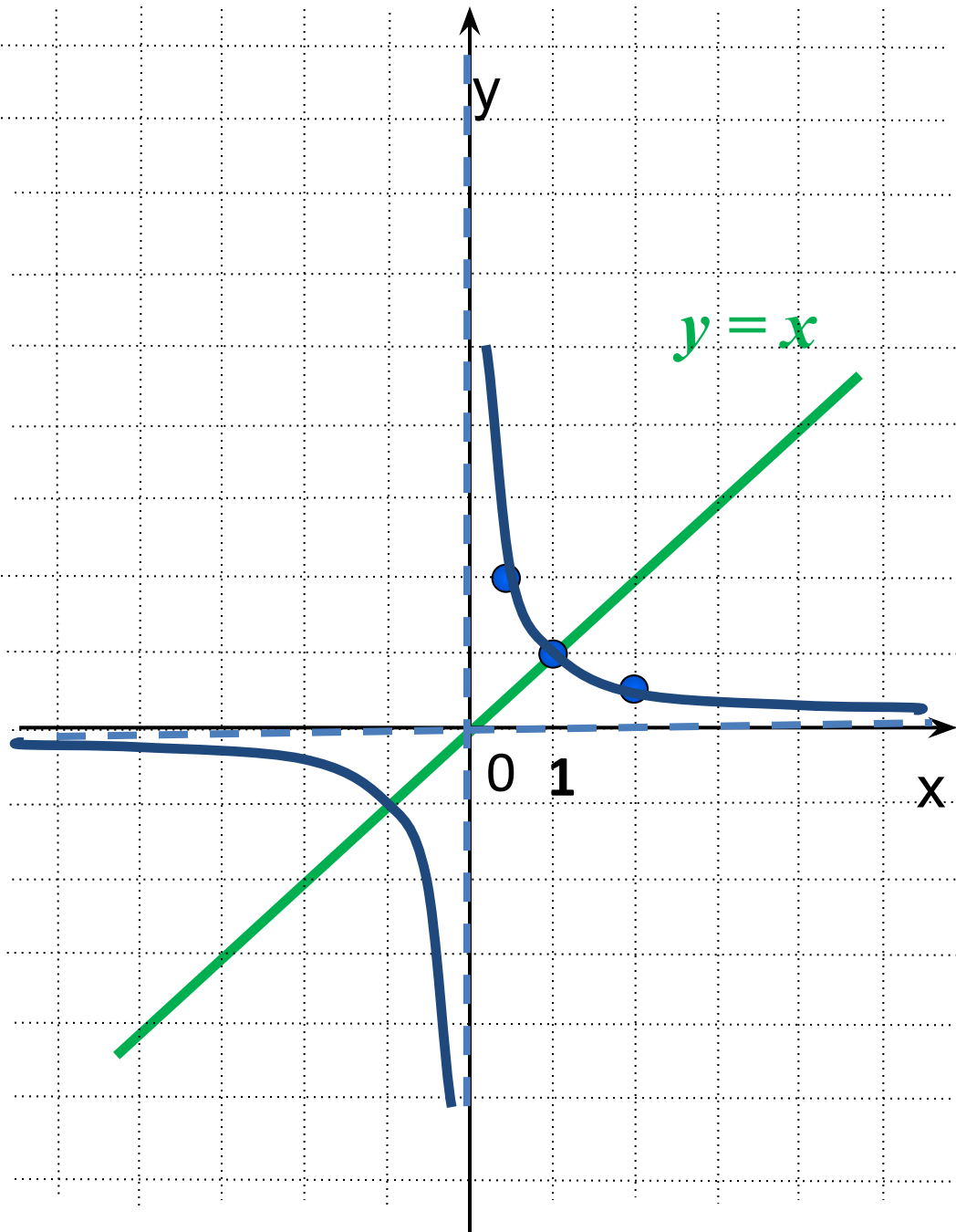
Построить график функции $y = \frac{1}{x}$

Областью определения
исходной функции
ось Oy - вертикальная
является множество всех
действительных чисел,
кроме нуля.

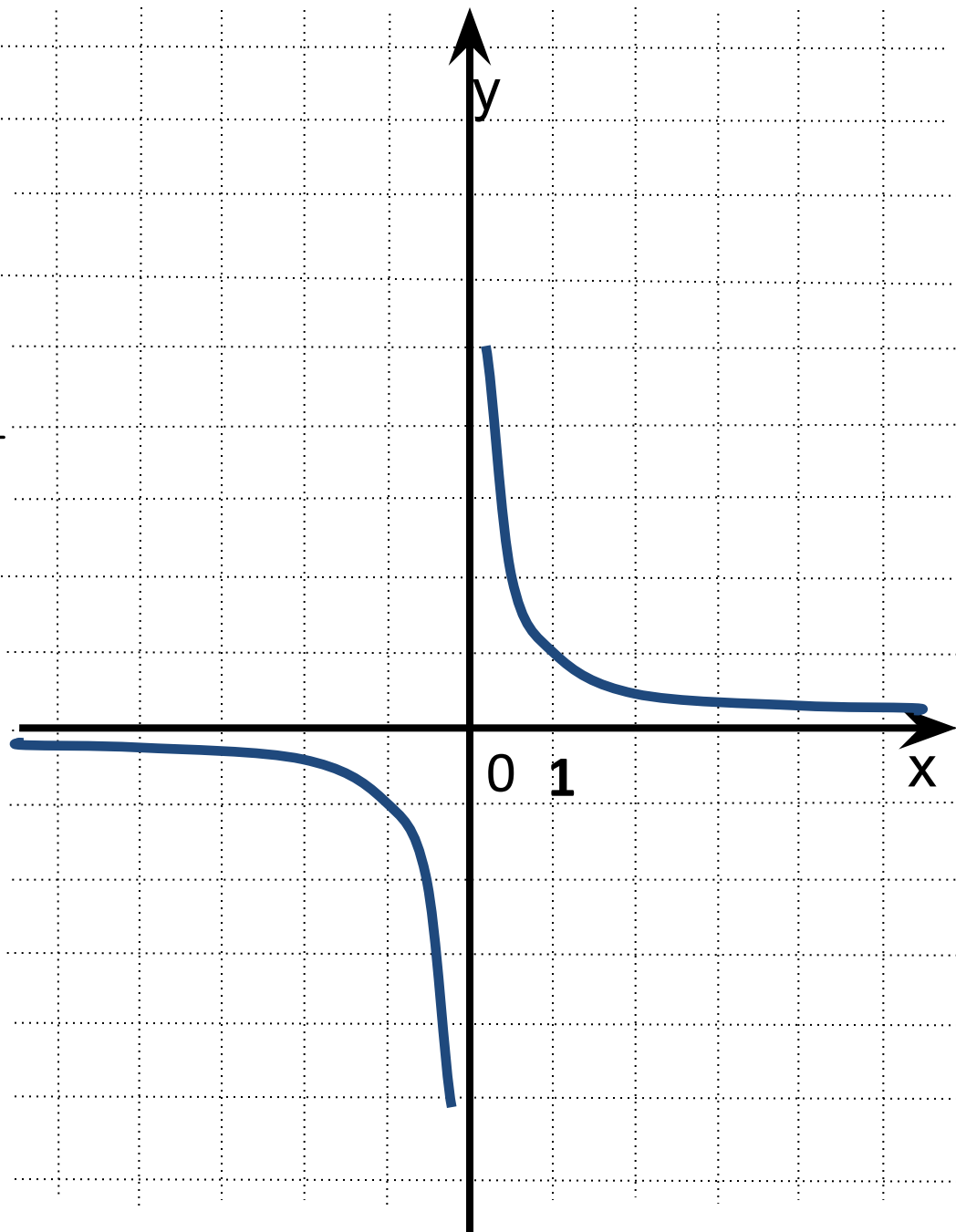
Ось Ox - горизонтальная
асимптота.



Построить график функции $y = \frac{1}{x}$



*График функции $y = \frac{1}{x}$
гипербола, проходящая
в I и III координатных
четвертях.*



Пример 2.

Построить график функции $y = \frac{1}{x^2}$

Решение: $D(f) = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

*Ось Oy – вертикальная асимптота,
ось Ox – горизонтальная асимптота*

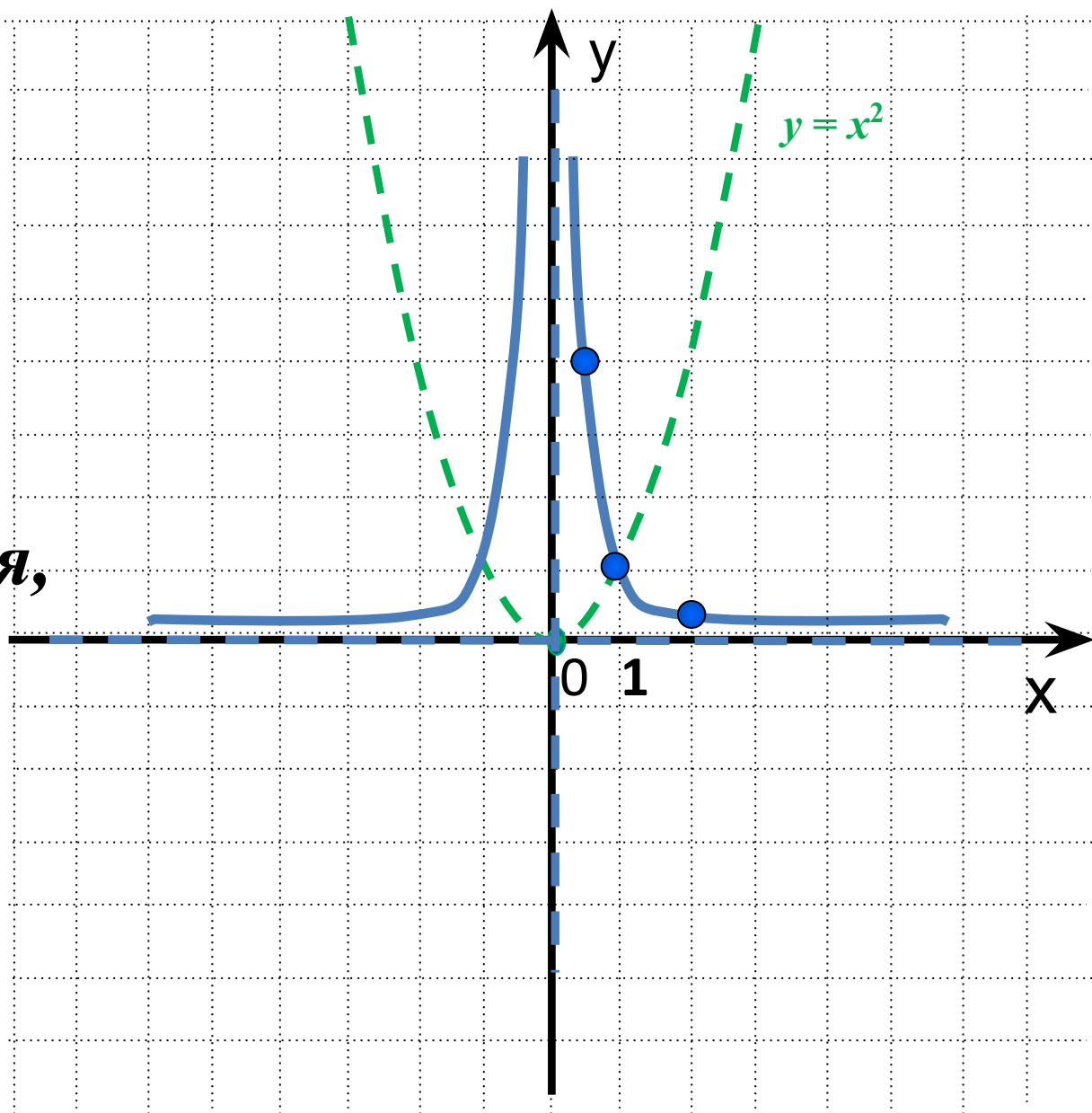
Функция f имеет вид: $y = x^2$

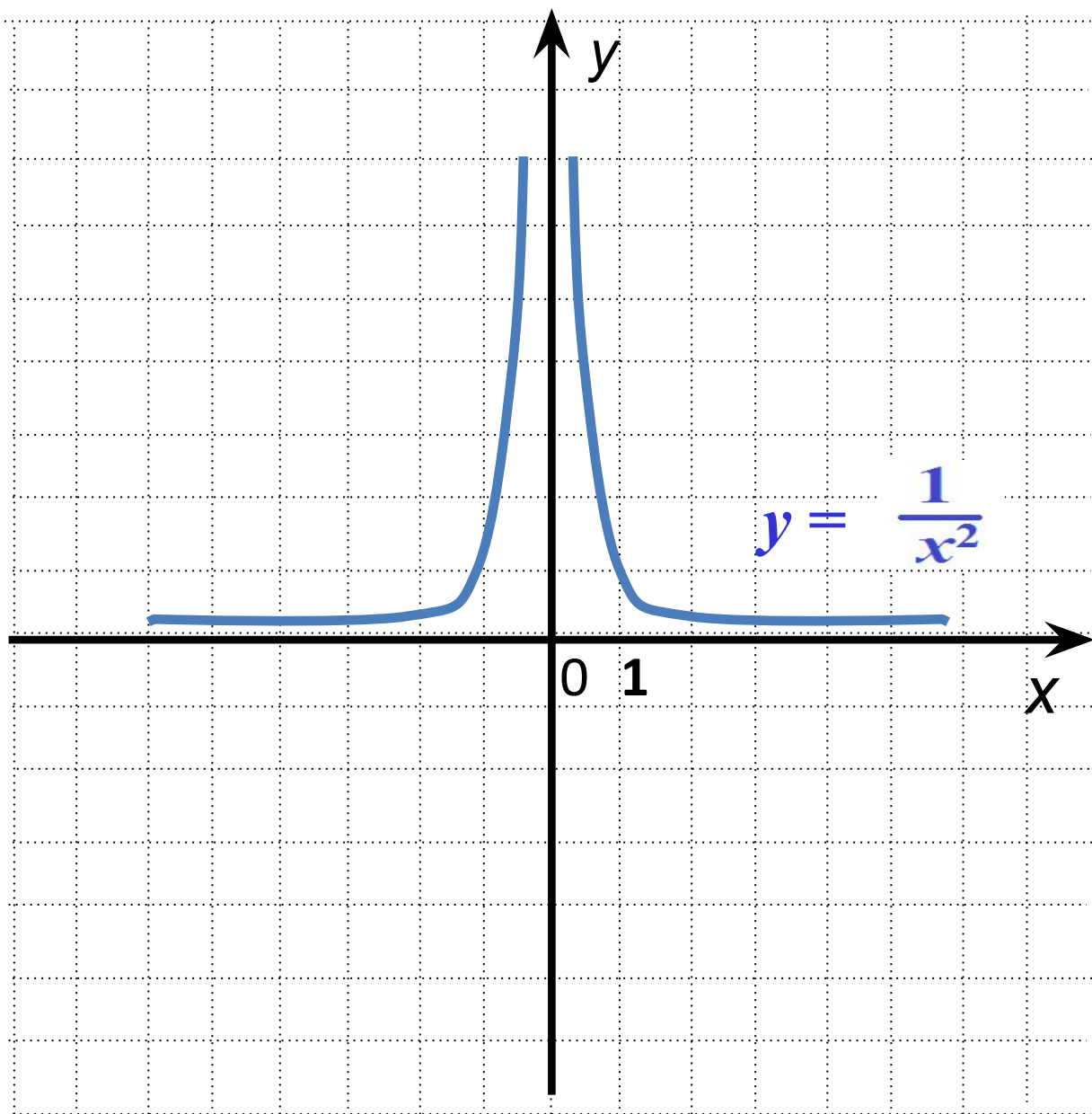
*Графиком является парабола с вершиной в начале
координат*

$$y = x^2$$

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

*Функция четная,
график
симметричен
относительно
оси Oy*





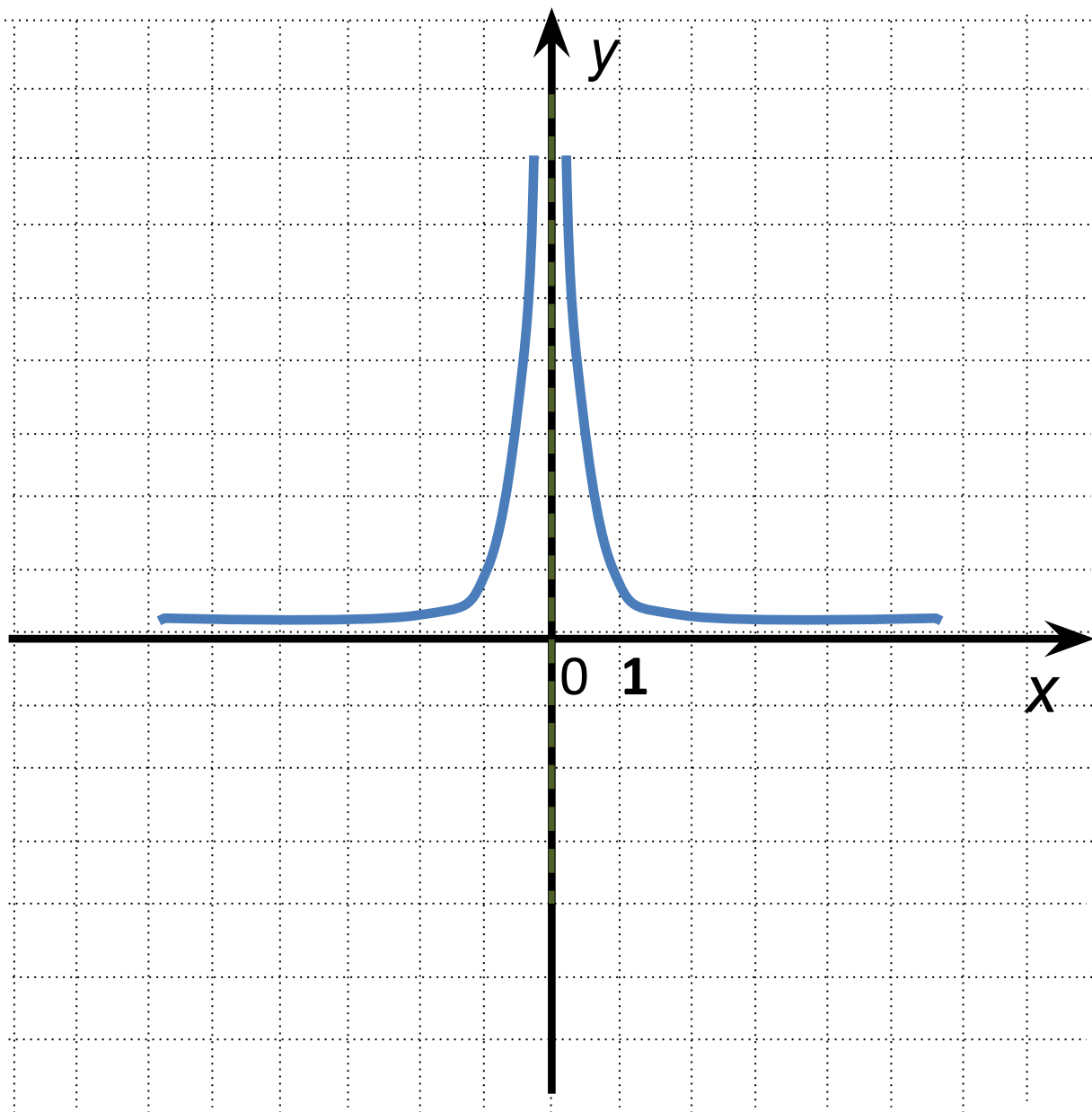
Пример 3.

Построить график функции

$$y = \frac{1}{(x-2)^2}$$

$$y = \frac{1}{(x-2)^2}$$

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



Пример 4.

Построить график функции

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

Решение:

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

$$D(y) = (-\infty; -2) \cup (-2; +\infty)$$

*Прямая $x = -2$ – вертикальная асимптота,
ось Ox – горизонтальная асимптота*

Функция f имеет вид: $y = -(x+2)^2$

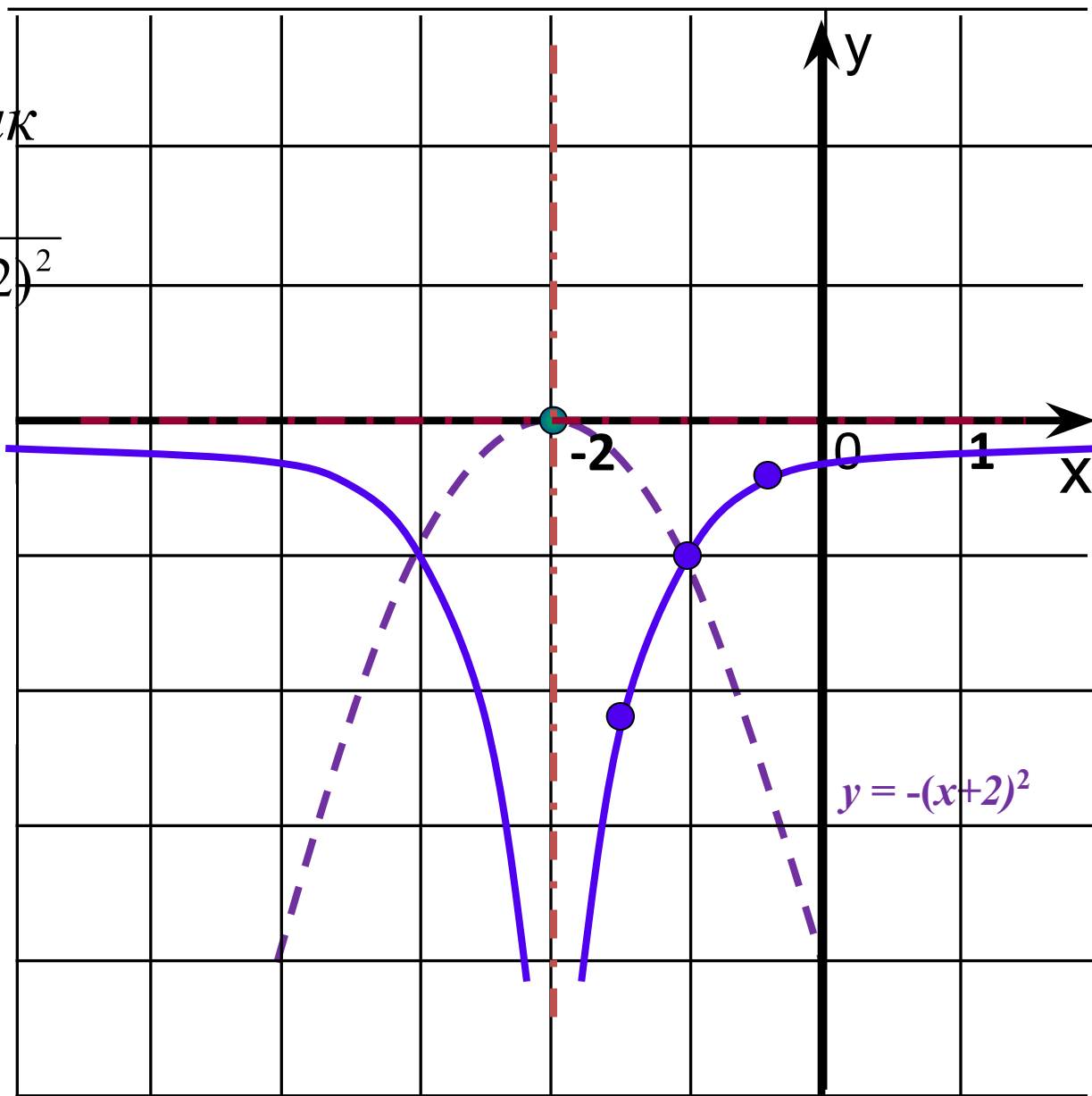
*Графиком является парабола с вершиной в
точке $(-2; 0)$*

ветви параболы направлены вниз

Построить график

функции $y = -\frac{1}{(x+2)^2}$

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



Пример 5.

Построить график функции

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

Решение:

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

$$D(y) = (-\infty; +\infty)$$

$$E(y) = \left[0; \frac{1}{2} \right]$$

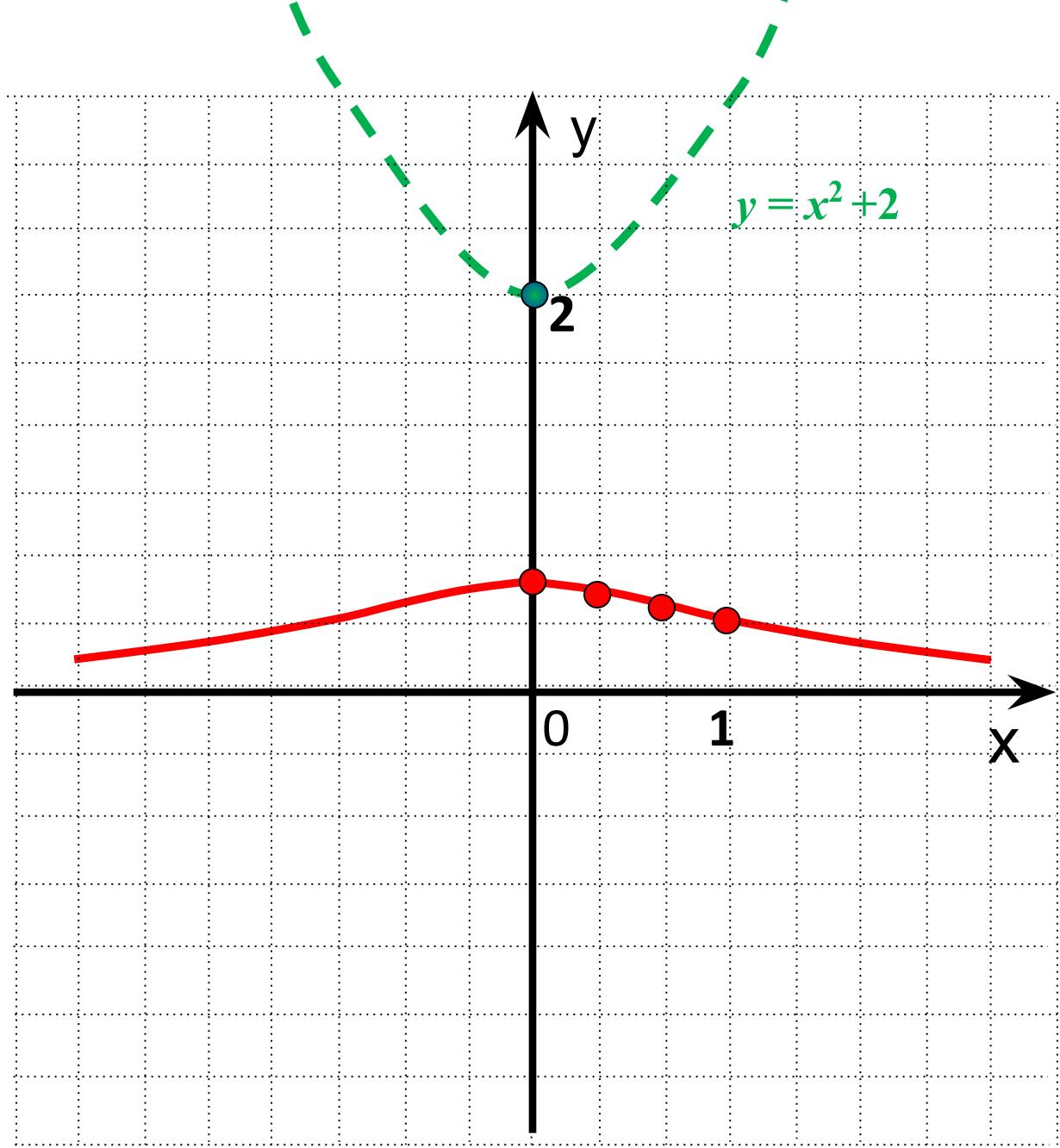
Функция f имеет вид: $y = x^2 + 2$

Графиком является парабола с вершиной в
точке $(0; 2)$,
ветви параболы направлены вверх

Построить график

функции $y = \frac{1}{x^2 + 2}$

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



Пример 6.

Построить график функции

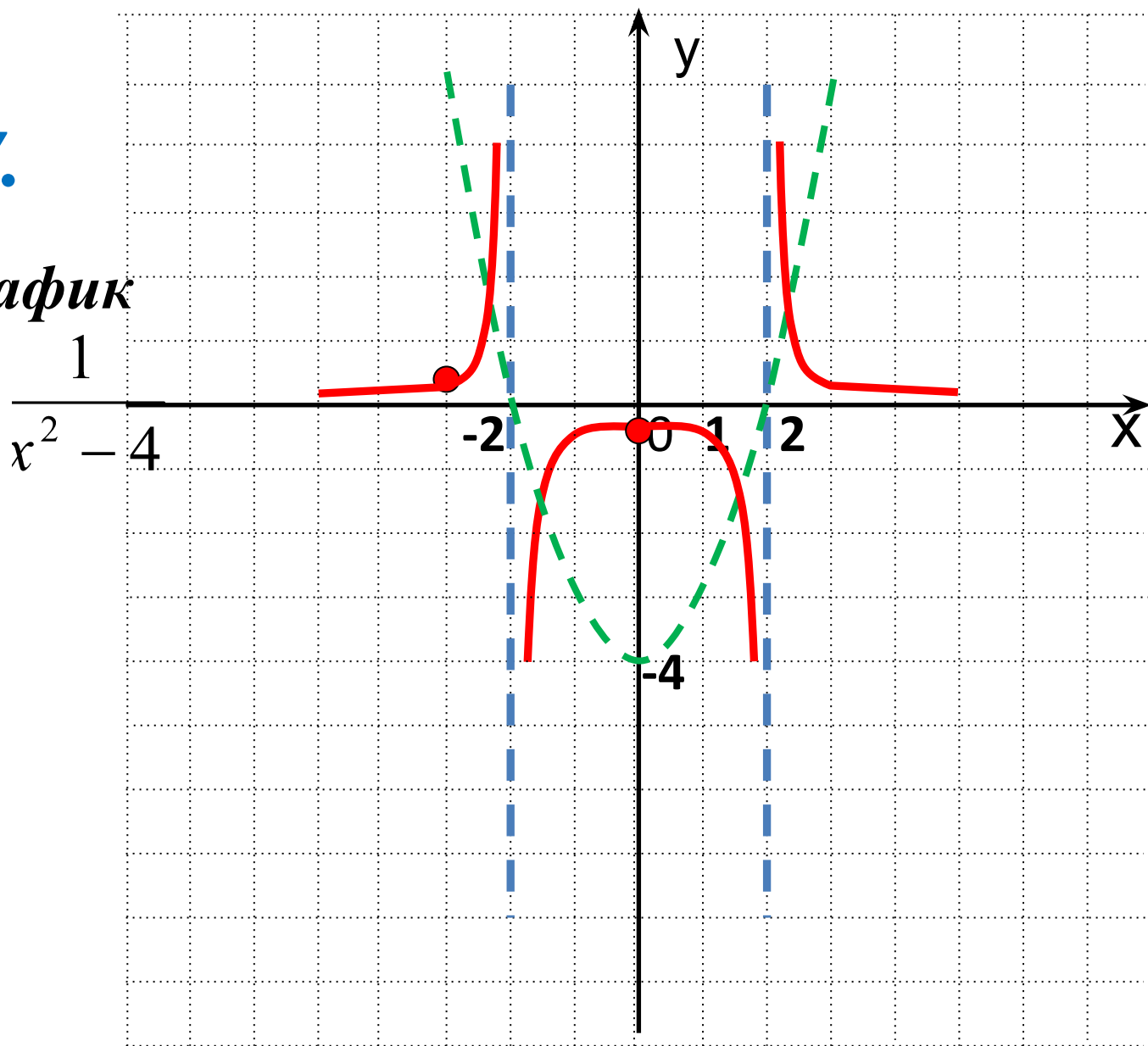
$$y = \frac{1}{x^2 - 6x + 5}$$

Пример 7.

Построить график

Функции $y = \frac{1}{x^2 - 4}$

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



Итог урока:

*Сегодня на занятии
мы рассмотрели
метод построения $\frac{1}{f}$
графика ,
зная вид графика f*

Домашнее задание

Построить график функции:

$$a) y = \frac{1}{x^2 - 8x + 15}; \quad б) y = \frac{1}{x^2 + 1}$$

Список использованной литературы

- Н.Я. Виленкин «Алгебра -9». Москва, «Просвещение» 2007.
- Н.Я. Виленкин «Алгебра -10». Москва, «Просвещение» 1992.
- Е.П. Нелин «Алгебра и начала математического анализа» 10 класс. Москва, «Илекса» 2011 г.
- Э.З. Шувалова, Б.Г. Агафонов, Г.И. Богатырев «Повторим математику». Москва «Высшая школа», 1974 г.
- Г.В. Дорофеев, М.К. Потапов, Н.Х. Розов «Пособие по математике для поступающих в ВУЗы». Москва, «Наука» 1976.
- М.Л. Галицкий «Сборник задач по алгебре для 8 – 9 классов». Москва, «Просвещение» 1992 г.
- М.К. Потапов, А.В. Шевкин «Алгебра 9 класс». Дидактические материалы. Москва, «Просвещение» 2010 г.
- И.М. Гельфанд, Е.Г. Глаголева, Э.Э. Шноль «Функции и графики». Москва, МЦНМО 2006 г.
- www.um100.ru