

Цель урока

Проверка д/з

Новый
материал

Закрепление

Итог урока

Дом. задание

*Тема:
«Исследование
функций»*

Цель урока:

- Формировать умение применять полученные сведения для построения графиков функции на основе предварительного исследования функции.

Цель урока

Проверка д/з

Новый материал

Закрепление

Итог урока

Дом. задание



Проверка домашнего задания:

Цель урока

Проверка д/з

Новый материал

Закрепление

Итог урока

Дом. задание

- назовите промежутки возрастания и убывания;
- назовите точки максимума и минимума;
- назовите максимумы и минимумы функции.

Изучение нового материала:

Цель урока

Проверка д/з

Новый материал

Закрепление

Итог урока

Дом. задание

- Построение графика функции «по точкам» и с ее предварительным исследованием.
- Схема исследования функции.
- Определения горизонтальной, вертикальной и наклонной асимптот.

Закрепление изученного материала:

Цель урока

№ 93; № 94(а, в); № 95(а, б);

Проверка д/з

№ 96(в)

Новый материал

Замечание к № 95(б): находить

Закрепление

абсциссу вершины параболы по

Итог урока

формуле $x_0 = - \frac{b}{2a}$

Дом. задание

$$x_0 = - \frac{b}{2a}$$

Итог урока:

Цель урока

Проверка д/з

Новый
материал

Закрепление

Итог урока

Дом. задание

Какие задачи решаются при
исследовании функции?

Домашнее задание:

Цель урока

Проверка д/з

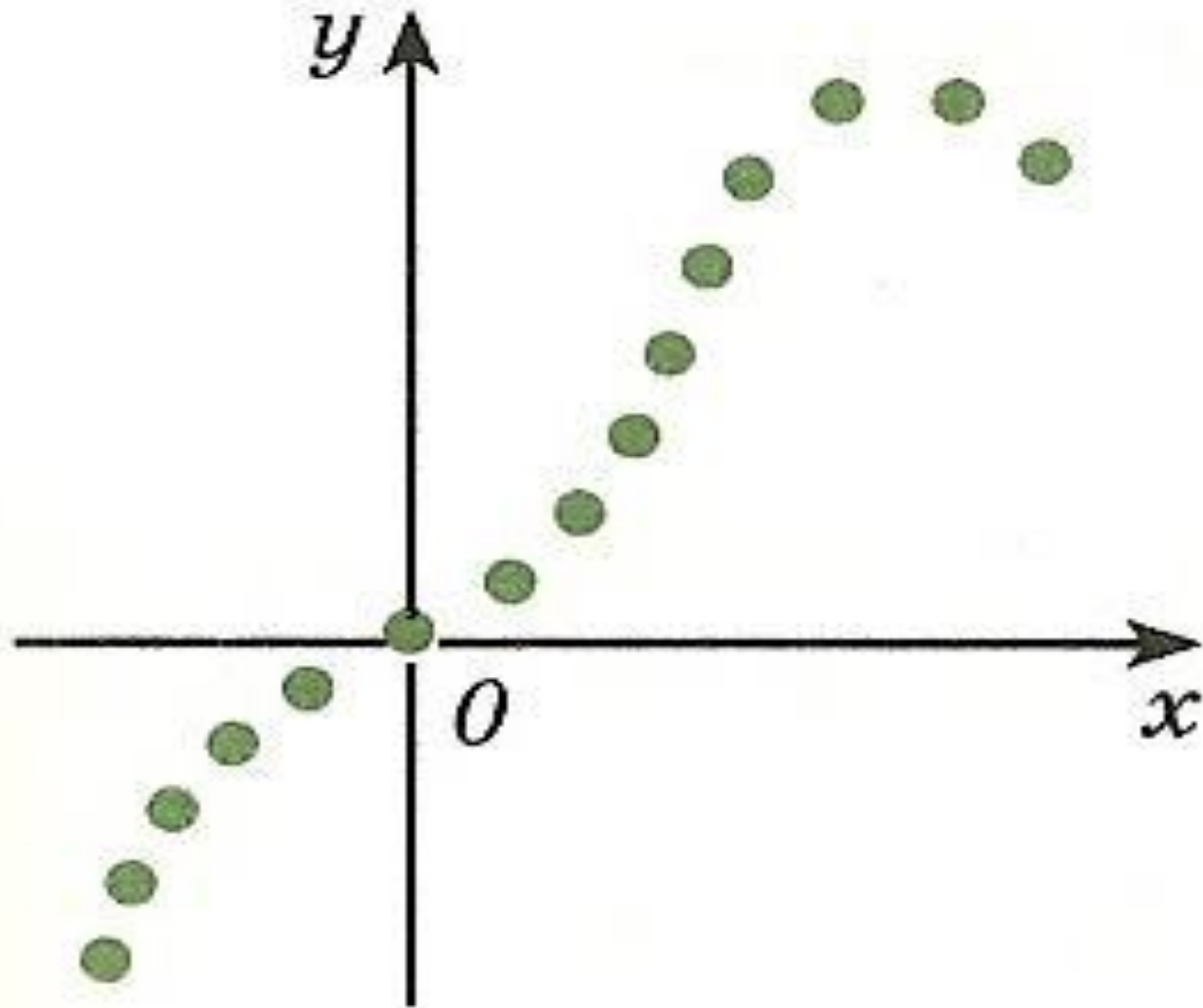
Новый материал

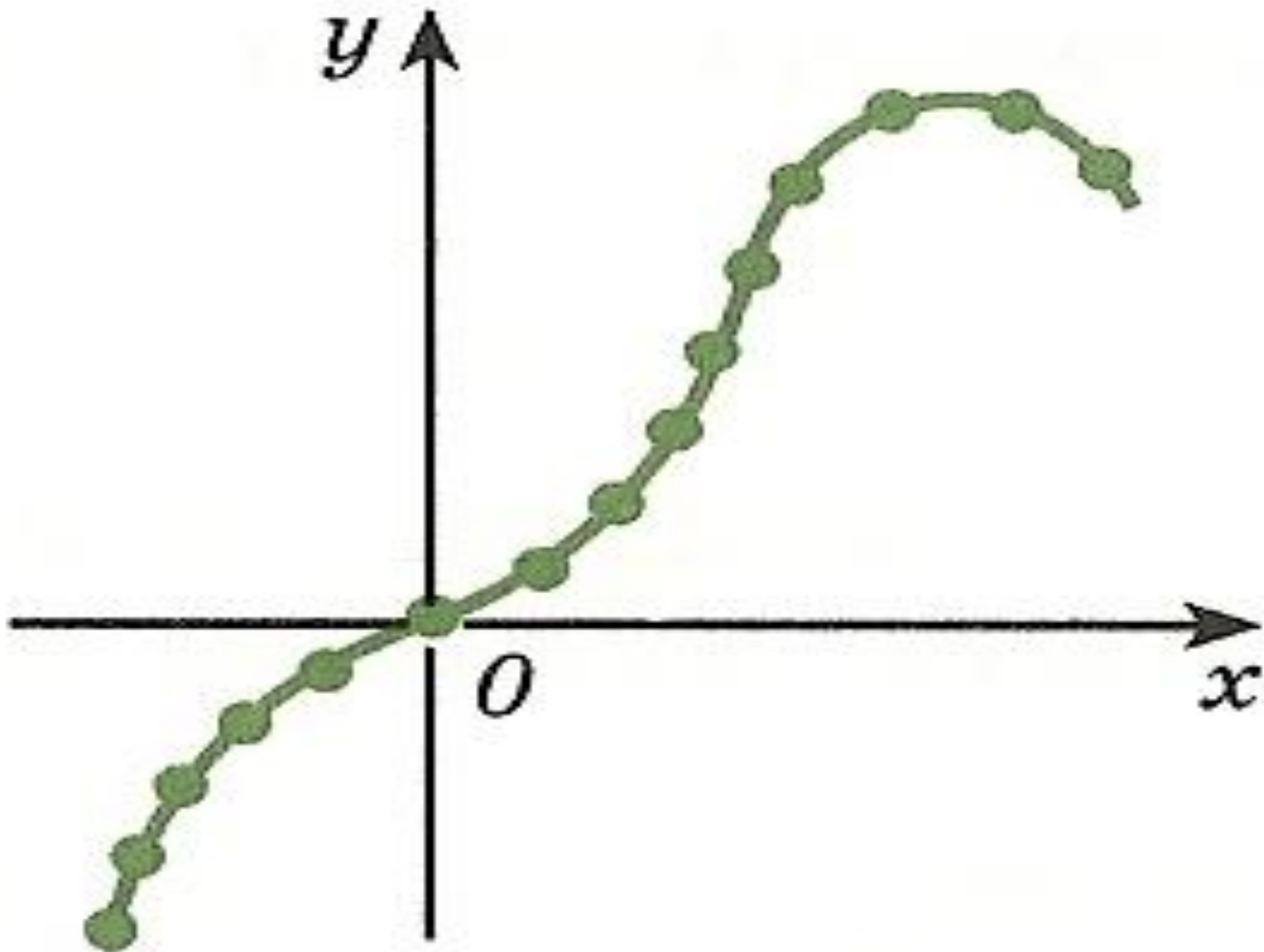
Закрепление

Итог урока

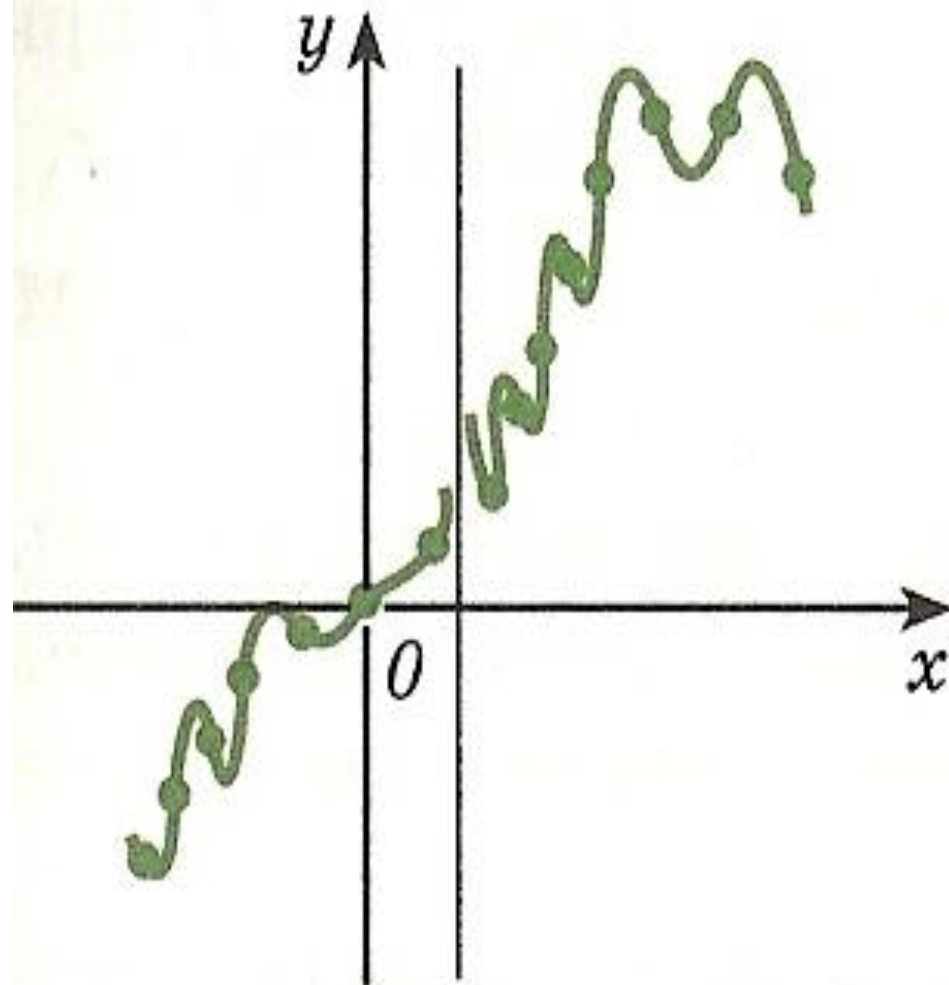
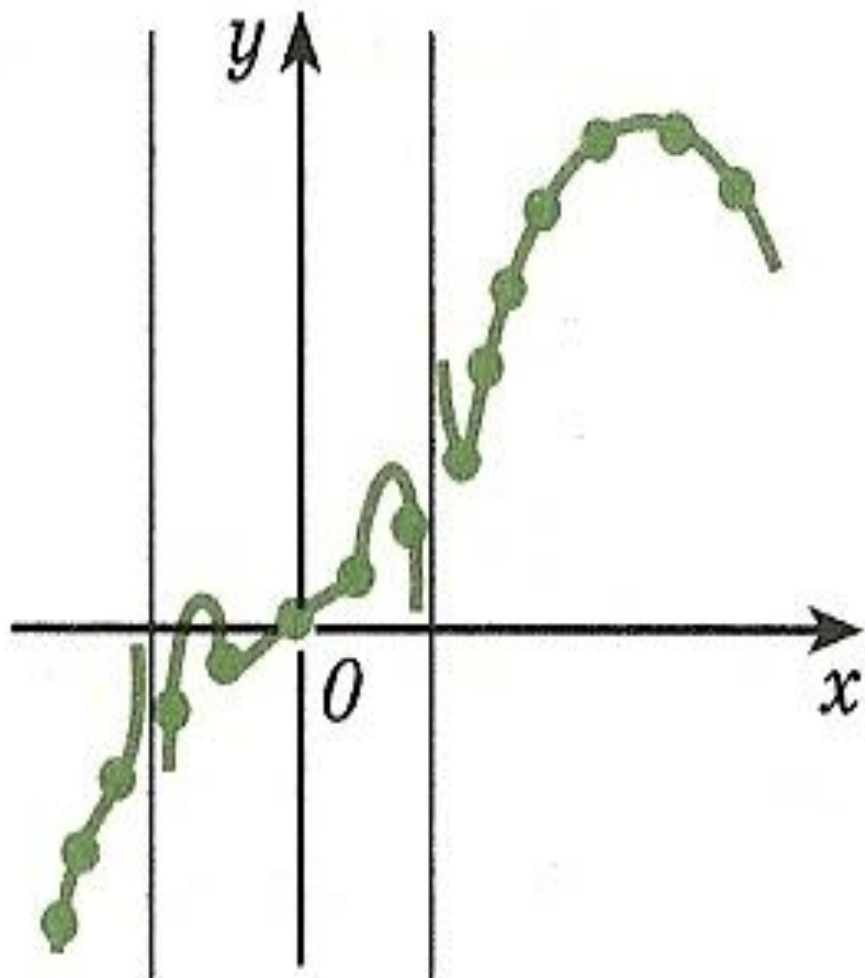
Дом. задание

§2, п.6 читать; № 94(б, г);
№ 95(в, г); № 96(а).



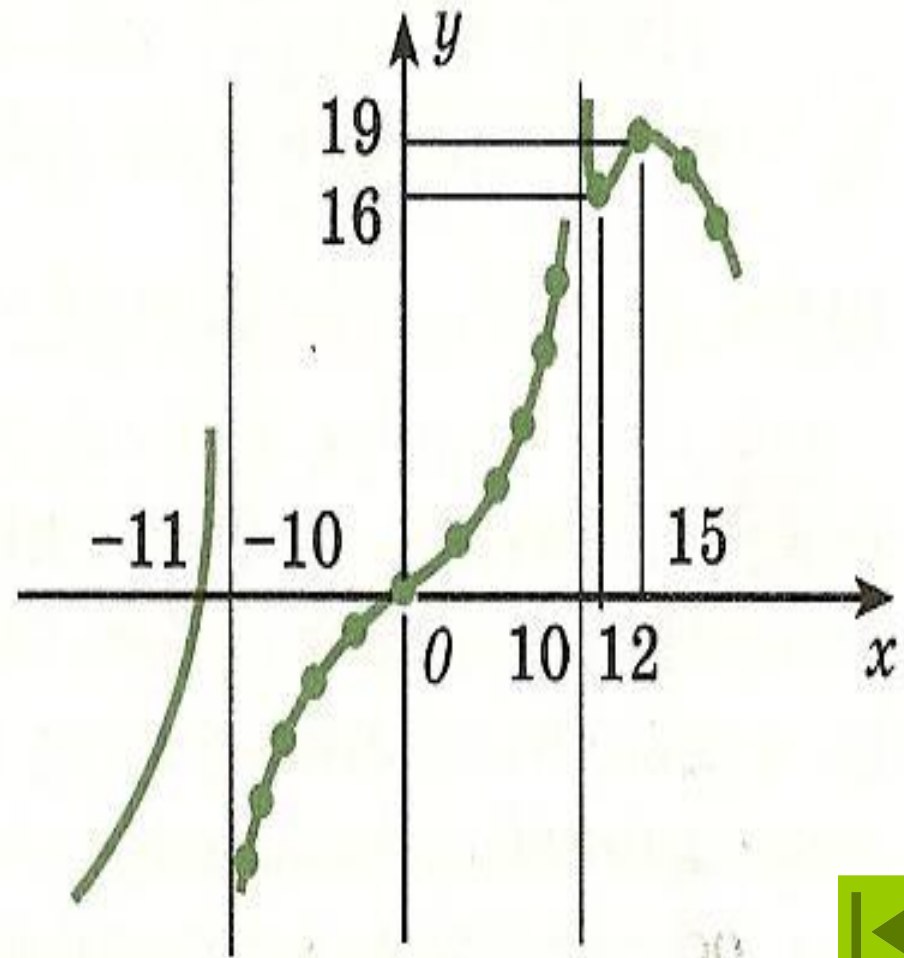


Варианты графика функций



Данные о функции f :

- $D(f)$: $(-\infty; -10)$, $(-10; 10)$, $(10; \infty)$;
- обращается в нуль в точках -11 и 0 , отрицательна на $(-\infty; -11)$, $(-10; 0)$ и положительна на $(-11; -10)$, $(0; 10)$ и $(10; \infty)$;
- \uparrow на $(-\infty; -10)$ и $(-10; 10)$, $[12; 15]$;
- \downarrow на $(10; 12]$ и $[15; \infty)$;
- имеет минимум в точке 12 , причем $f(12)=16$, и максимум в точке 15 , причем $f(15)=19$;
- значения f при приближении значений аргумента к -10 и 10 неограниченно возрастают по абсолютной величине.



1

Исследование функций $f(x) = \frac{1}{x^2+1}$

1. $D(f) = R;$

2. $f(-x) = \frac{1}{(-x)^2+1} = \frac{1}{x^2+1} = f(x)$ – четная;

3. График f пересекает:

Оу: $(0; f(0))$. Значение $f(0) = 1$. Поэтому график f проходит через точку $(0; 1)$.

Ох: $f(x) = 0$; $\frac{1}{x^2+1} = 0$ не имеет корней \Rightarrow не пересекает.

4. $f(x) > 0$ на всей числовой прямой.

5. $\uparrow (-\infty; 0]$, $\downarrow [0; \infty)$.

Докажем, что функция $f \downarrow [0; \infty)$:

Пусть x_1 и x_2 – два значения из промежутка $[0; \infty)$, причем $x_2 > x_1$.

$$\left. \begin{array}{l} x_1 \text{ и } x_2 \text{ – положительные} \\ x_2 > x_1 \text{ (по условию)} \end{array} \right| \Rightarrow x_2^2 > x_1^2, x_2^2 + 1 > x_1^2 + 1, \frac{1}{x_2^2 + 1} < \frac{1}{x_1^2 + 1}$$

$\Rightarrow f(x_2) < f(x_1)$, т.е. \downarrow на промежутке $[0; \infty)$.

На промежутке $(-\infty; 0]$ функция $f \uparrow$. Доказательство проводится аналогично.

6. Точка 0 – точка максимума функции $f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$; $f(0) = 1$.

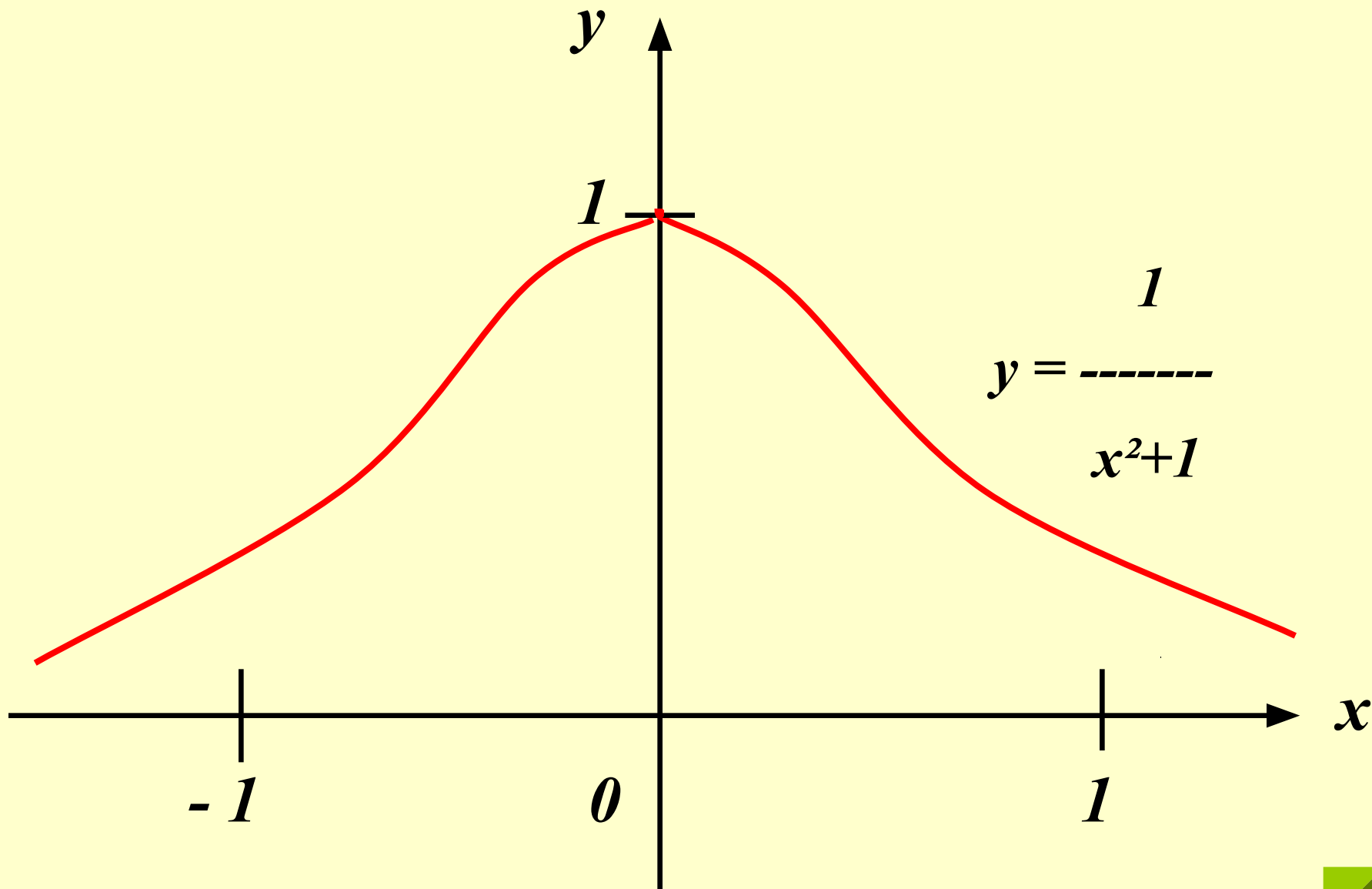


Схема исследования функций:

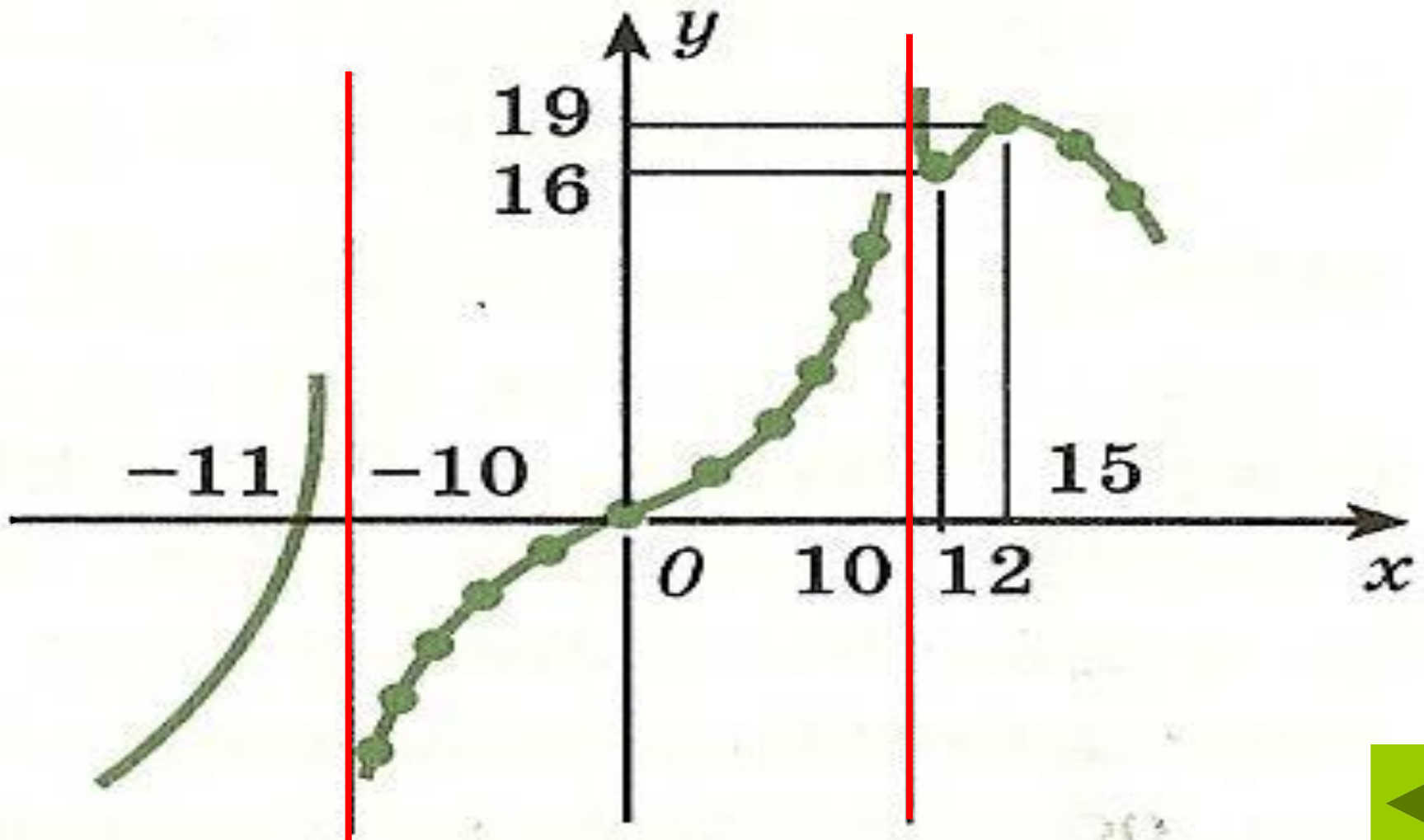
1. найти области определения и значений функции.
2. выяснить, является данная функция четной или нечетной; периодической.
3. вычислить координаты точек пересечения графика функции с осями координат.
4. найти промежутки знакопостоянства.
5. найти промежутки возрастания и убывания функции.
6. найти точки экстремума функции и вычислить значения функции в этих точках.
7. построить график функции по известному методу, проводя соответствующие исследования по этому графику.



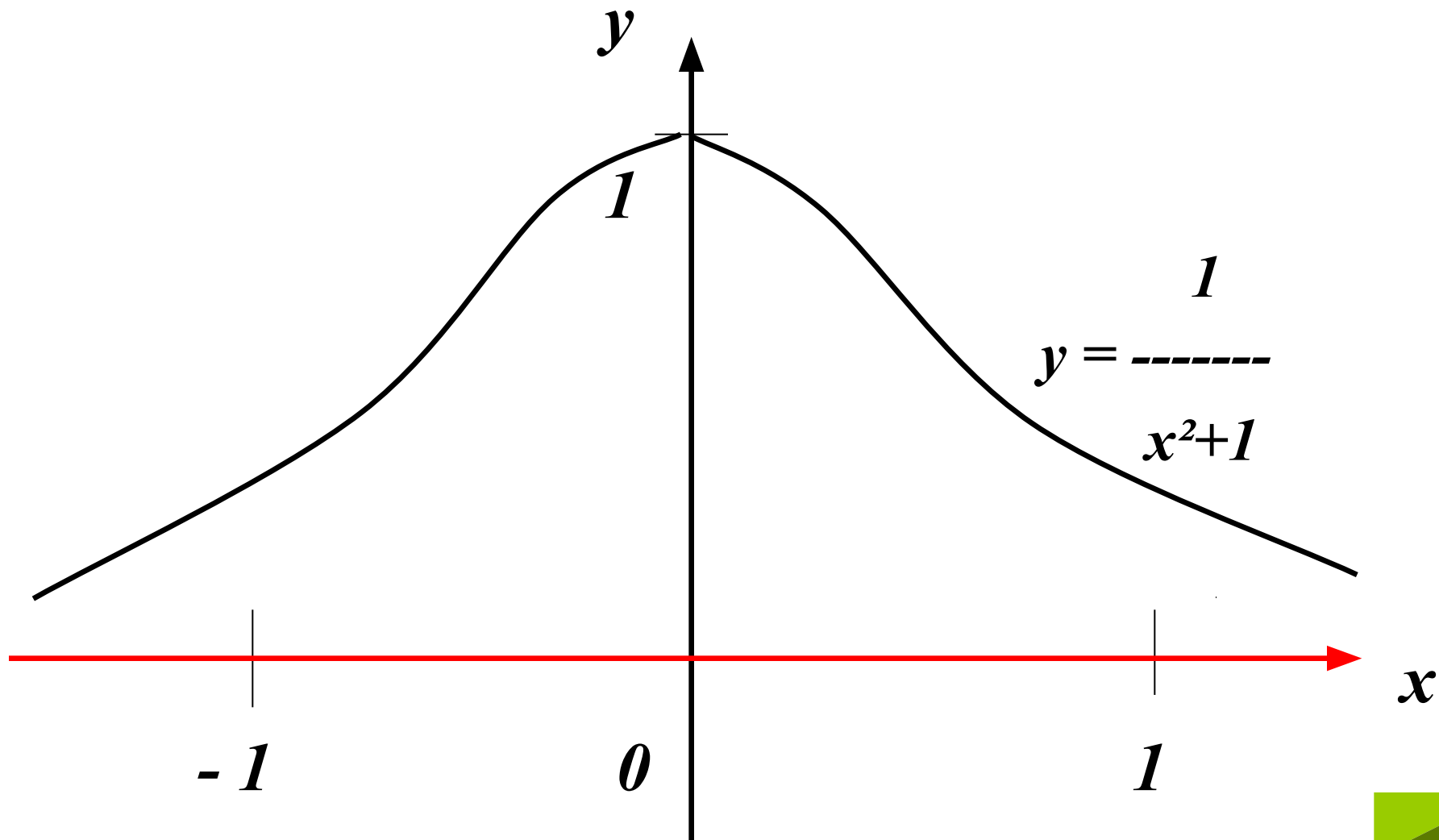
- Вертикальные прямые, к которым неограниченно приближается график функции, называют **вертикальными асимптотами**.
- Горизонтальные прямые, к которым неограниченно приближается график функции, называют **горизонтальными асимптотами**.
- Если график функции неограниченно приближается к некоторой наклонной прямой при неограниченном возрастании x (по модулю), то такую прямую называют **наклонной асимптотой**.



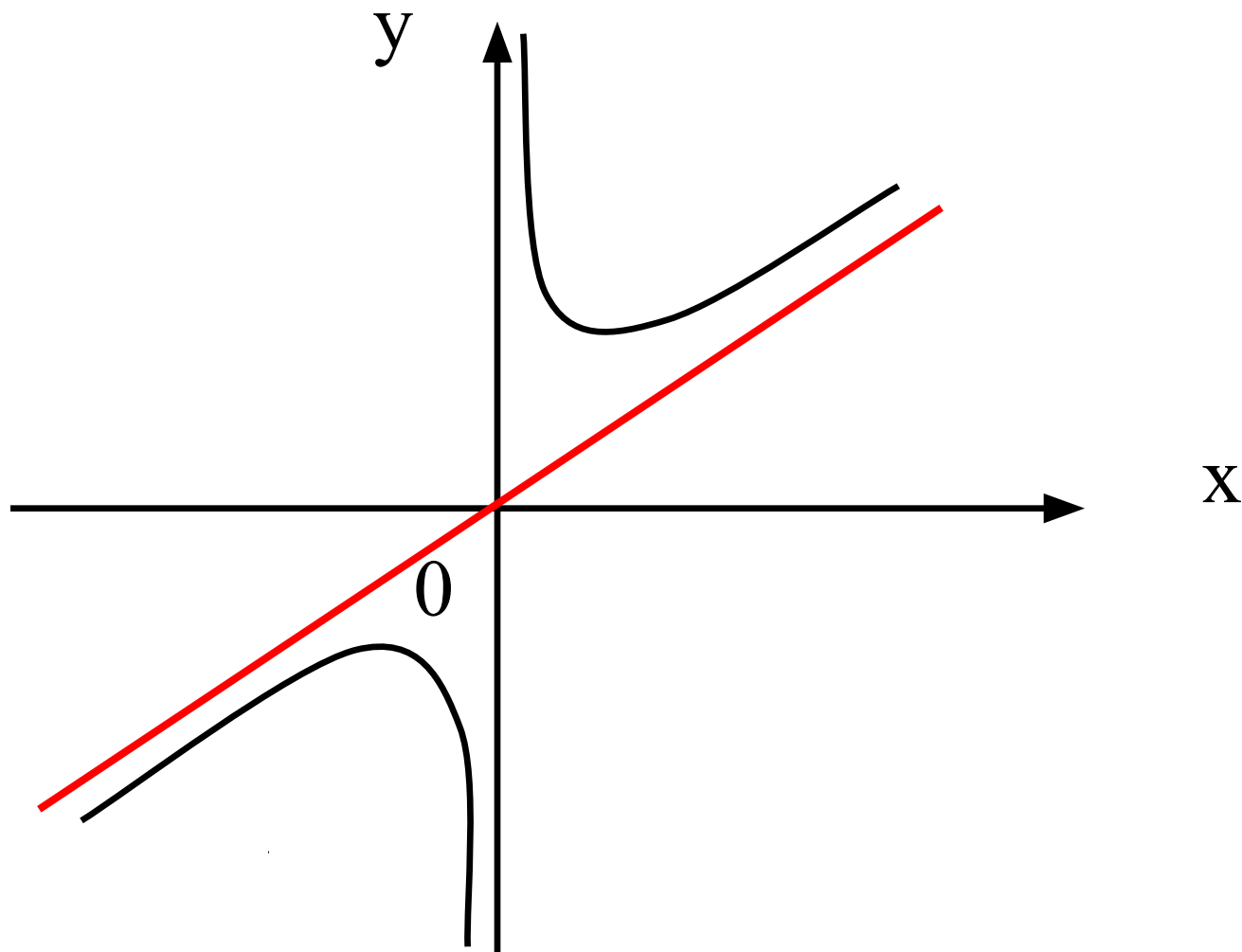
Вертикальные асимптоты: $x \neq \pm 10$

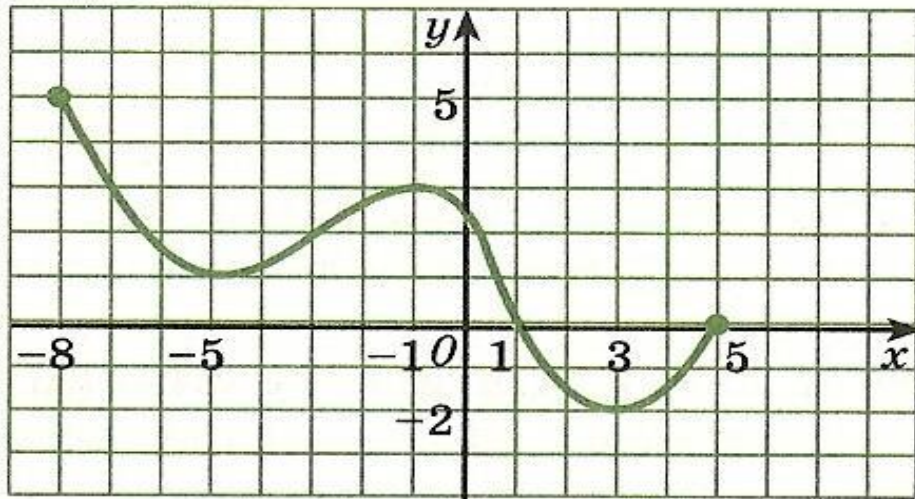


Горизонтальная асимптота: $y=0$

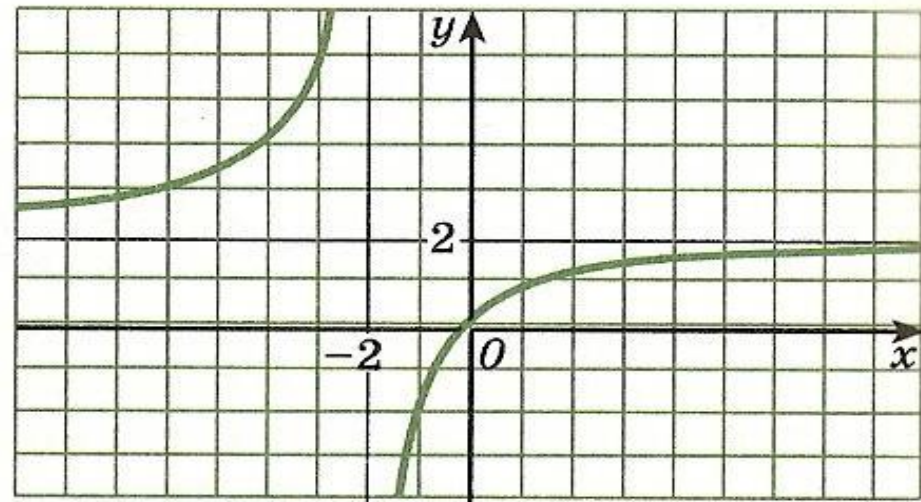


Наклонная асимптота: $y = x$

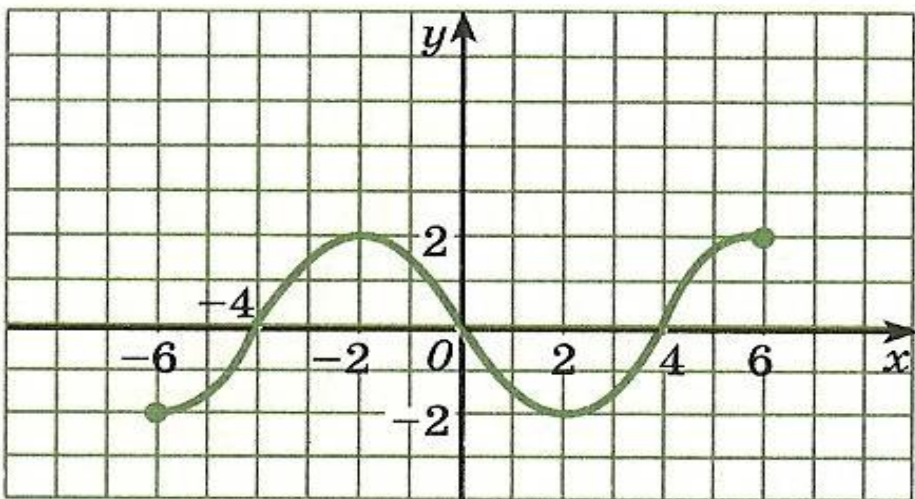




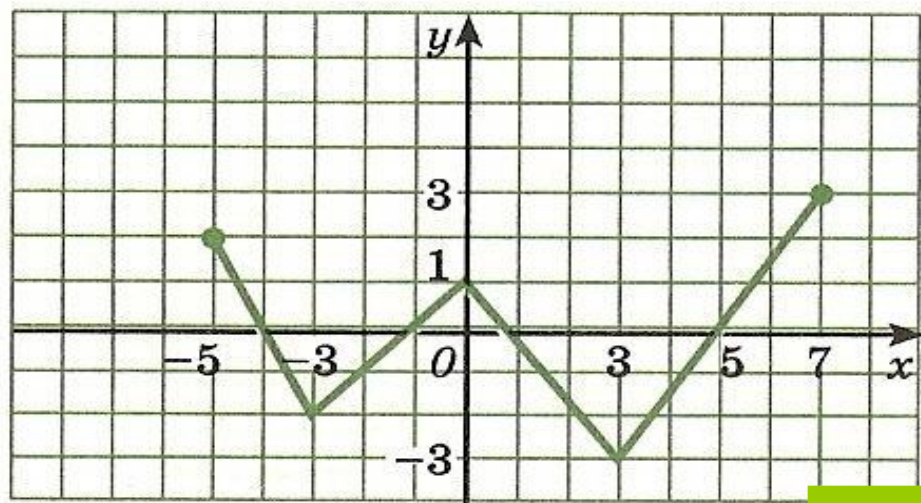
a)



б)



в)



г)