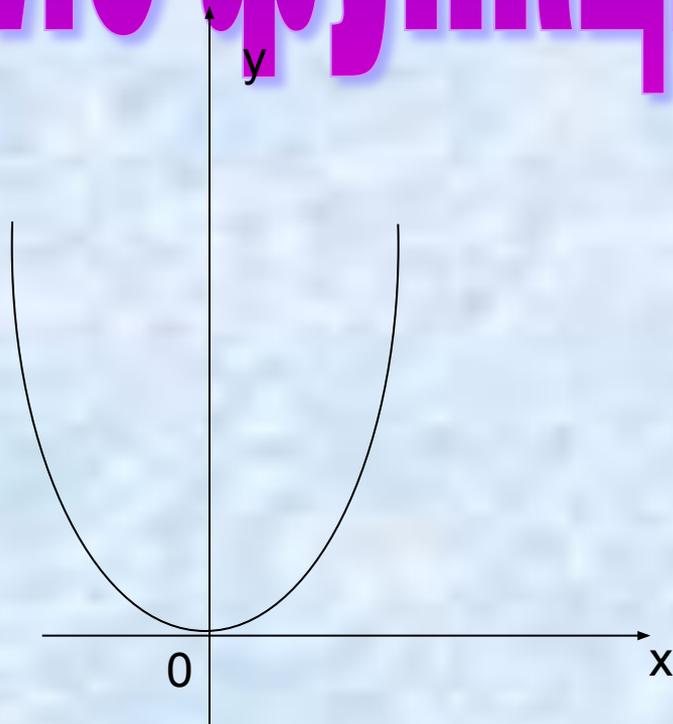


# Исследование функции



# Запомни:

Функция

График функции

Нули функции

Промежутки знакопостоянства

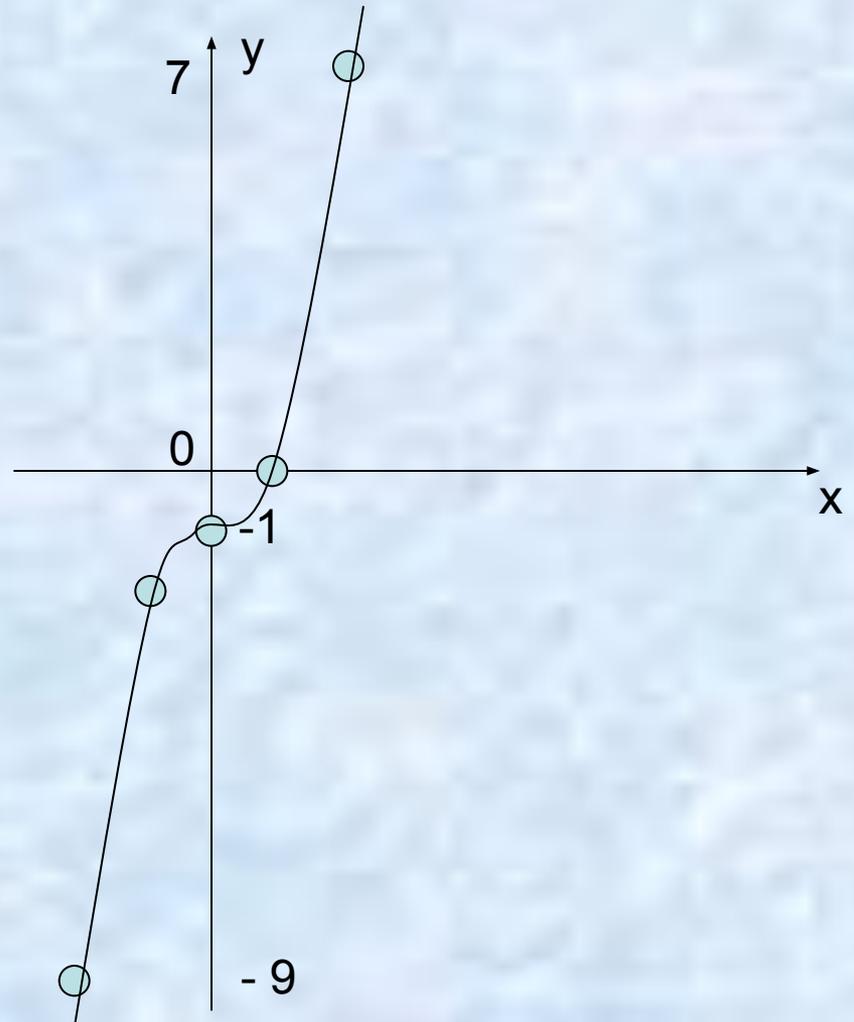
# Построение графика функции по точкам

Пусть дана функция  $y = x^3 - 1$

- 1) Составим таблицу для построения графика функции

x	0	1	-1	2	-2
y	-1	0	-2	7	-9

- 2) Нанесем данные точки на координатную плоскость
- 3) Соединим плавной линией точки



«+»

Дает очень хорошие результаты, если отметить достаточно большое количество точек.

«-»

Составление больших таблиц значений функции.

Ошибки при построении графика из-за отсутствия существенных особенностей функции.

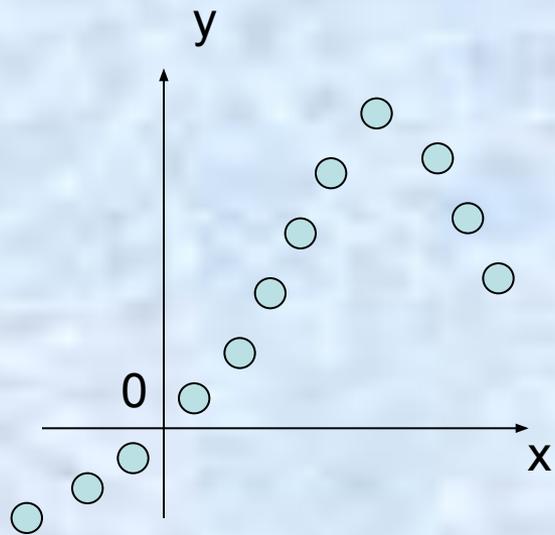


Рис. 1

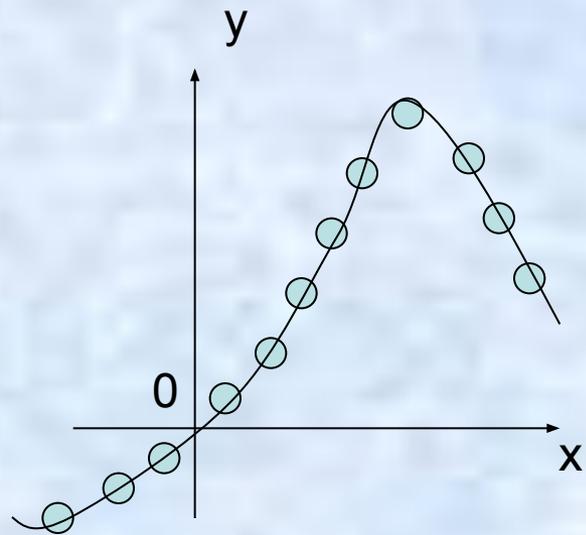


Рис. 2

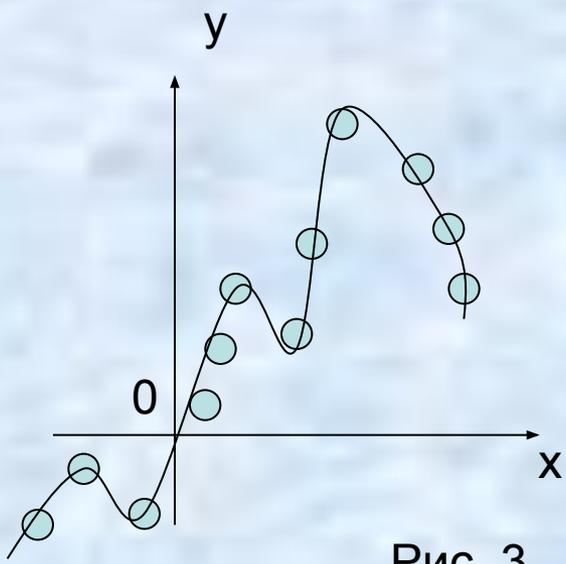


Рис. 3

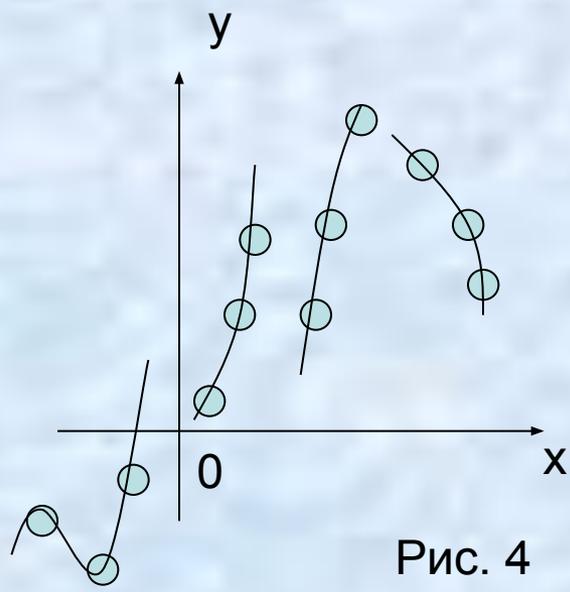
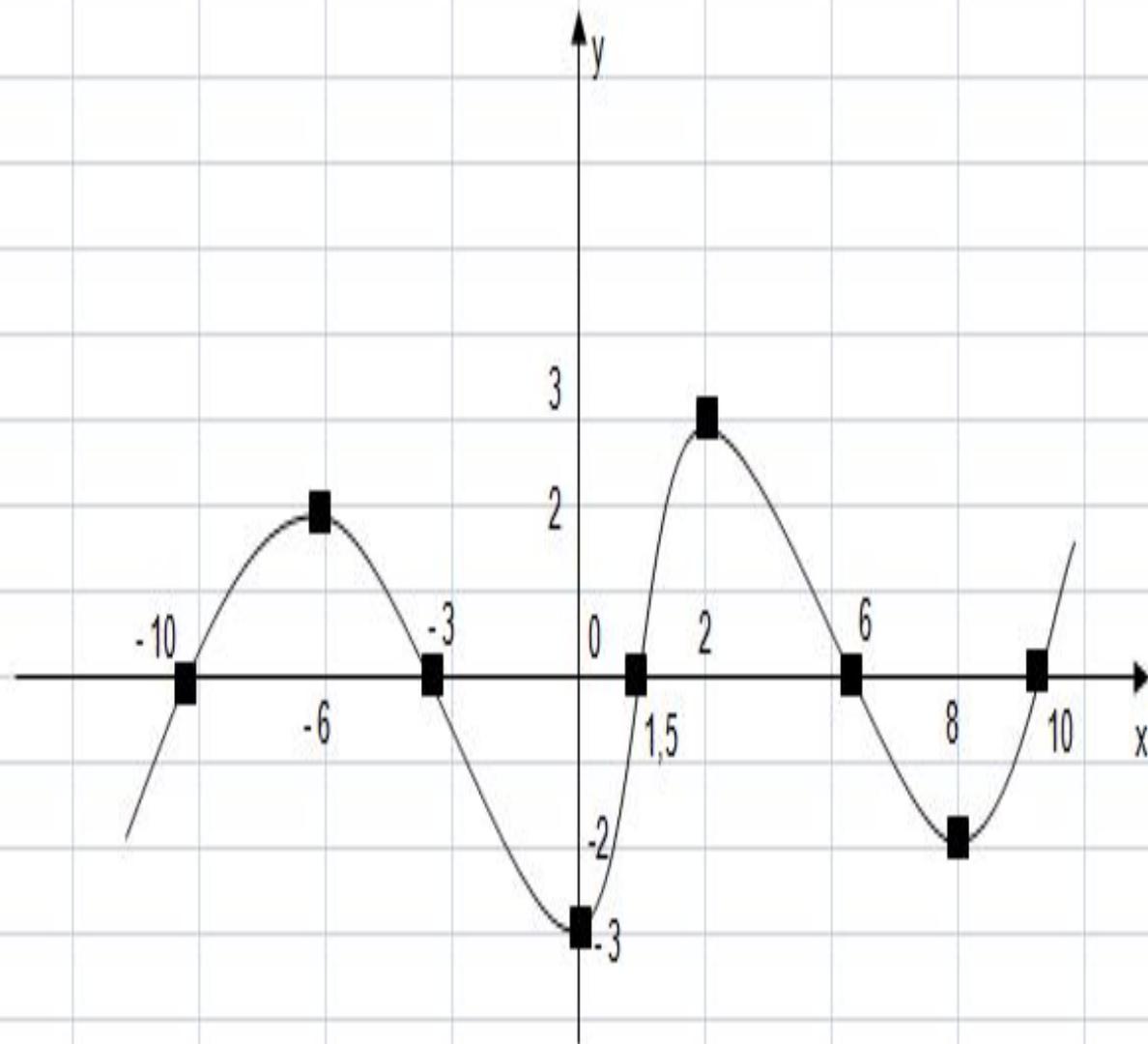


Рис. 4

# Схема исследования функции

1. Найти область определения и область значения функции.
2. Проверить функцию на четность, периодичность.
3. Вычислить координаты точек пересечения графика с осями координат.
4. Найти промежутки знакопостоянства функции.
5. Определить промежутки возрастания и убывания функции.
6. Точки экстремума. Экстремумы.

## Приведем пример исследования функции



1.  $D(y) = \mathbb{R}$ ,  $E(y) = [-3; 3]$

2. Функция общего вида, непериодическая

3.  $x = -10; -3; 1,5; 6; 10$

4.  $f(x) > 0$  при  $x \in [-10; -3] \cup [1,5; 6] \cup [10; +\infty)$

$f(x) < 0$  при  $x \in [-\infty; -10] \cup [-3; 1,5] \cup [6; 10]$

5.  $\uparrow$  при  $x \in [-\infty; -6] \cup [0; 2] \cup [8; +\infty)$

$\downarrow$  при  $x \in [-6; 0] \cup [2; 8]$

$x_{\max} = -6, 2$ ;  $x_{\min} = 0, 8$

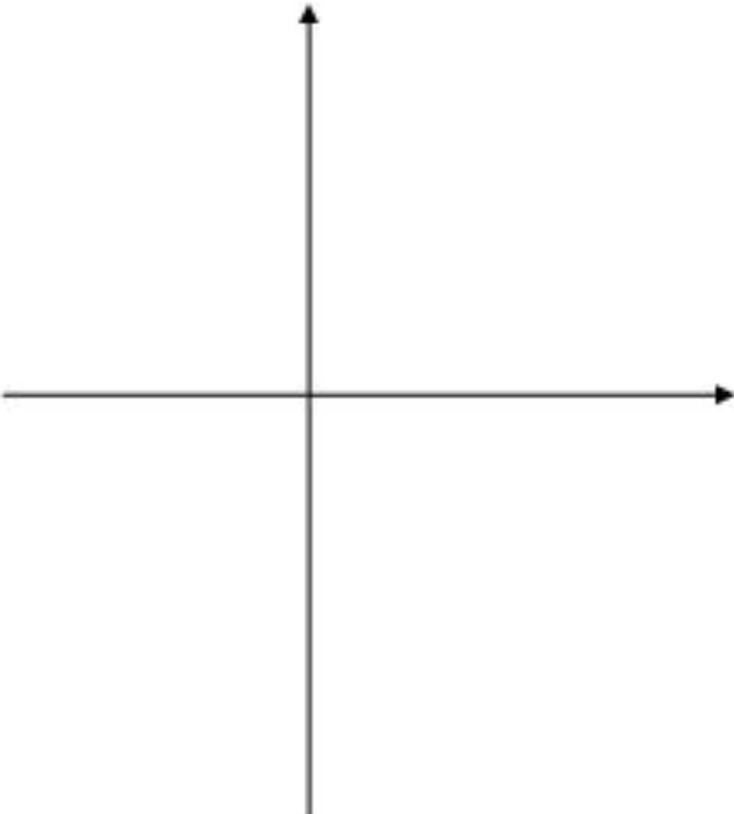
$y_{\max}(-6) = 2$ ,  $y_{\max}(2) = 3$

$y_{\min}(0) = -3$ ,  $y_{\min}(8) = -2$

## Установите соответствие

<i>Определение свойств функции</i>	<i>Свойства функции</i>
<p>Множество зависимой переменной</p> <p>Точки пересечения с осями координат</p> <p>Монотонность функции</p> <p>Промежутки, в которых функция постоянна</p> <p>Значения функции в точках максимума и минимума</p> <p>Множество значений аргумента</p>	<p><math>D(y)</math></p> <p><math>E(y)</math></p> <p>нули функции</p> <p><math>OX: y = 0; \quad OY: x = 0</math></p> <p>Промежутки знакопостоянства</p> <p>Промежутки возрастания и убывания</p> <p>Экстремумы функции</p>

Постройте график функции  $y = x^3$  и исследуйте по общей схеме

График функции	Свойства функции
	1. $\mathbb{D}(y) =$
	2. $\mathbb{E}(y) =$
	3. нули функции: $x =$
	4. пересечение с ОХ: $y = 0$  с ОУ: $x = 0$
	5. Промежутки знакопостоянства $y(x) > 0$ при $x$ $y(x) < 0$ при $x$
	6. Промежутки возрастания и убывания $y(x)$ возрастает при $x$ $y(x)$ убывает при $x$
	7. Экстремумы функции

# Подведем итоги:

1. Что такое график функции?
2. Как и для чего «читают» графики функций?
3. Перечислите основные свойства функции.
4. Для чего необходима схема исследования функции?
5. Какие функции вы знаете?