

# Общая схема исследования функции

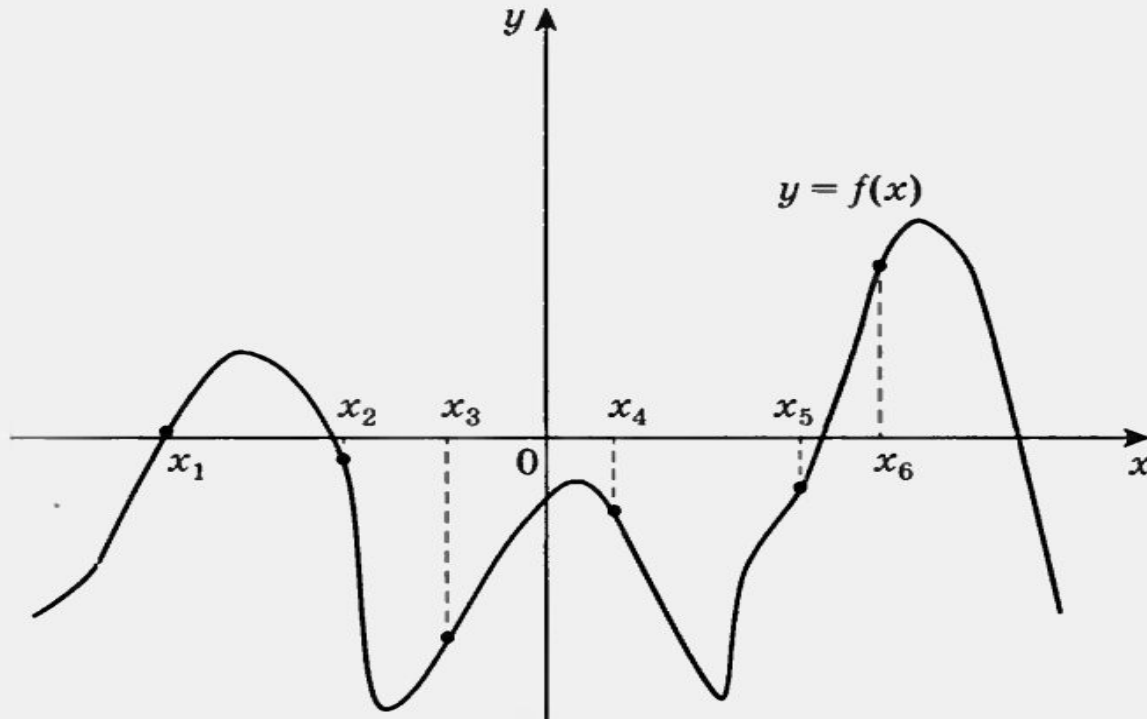
Свойства	график функции	формула $y = f(x)$
1. Область определения $D(f)$	множество значений аргумента (по оси $Ox$ )	множество значений переменной $x$
2. Область значений функции $E(f)$	множество значений функции (по оси $Oy$ )	множество значений переменной $y$
3. Четность	график симметричен относительно оси $Oy$	$f(-x) = f(x)$
Нечетность	график функции симметричен относительно начала координат – т.(0; 0)	$f(-x) = -f(x)$
4. Периодичность	график имеет один и тот же вид на последовательных отрезках	$f(x-T) = f(x+T) = f(x)$

# Общая схема исследования функции

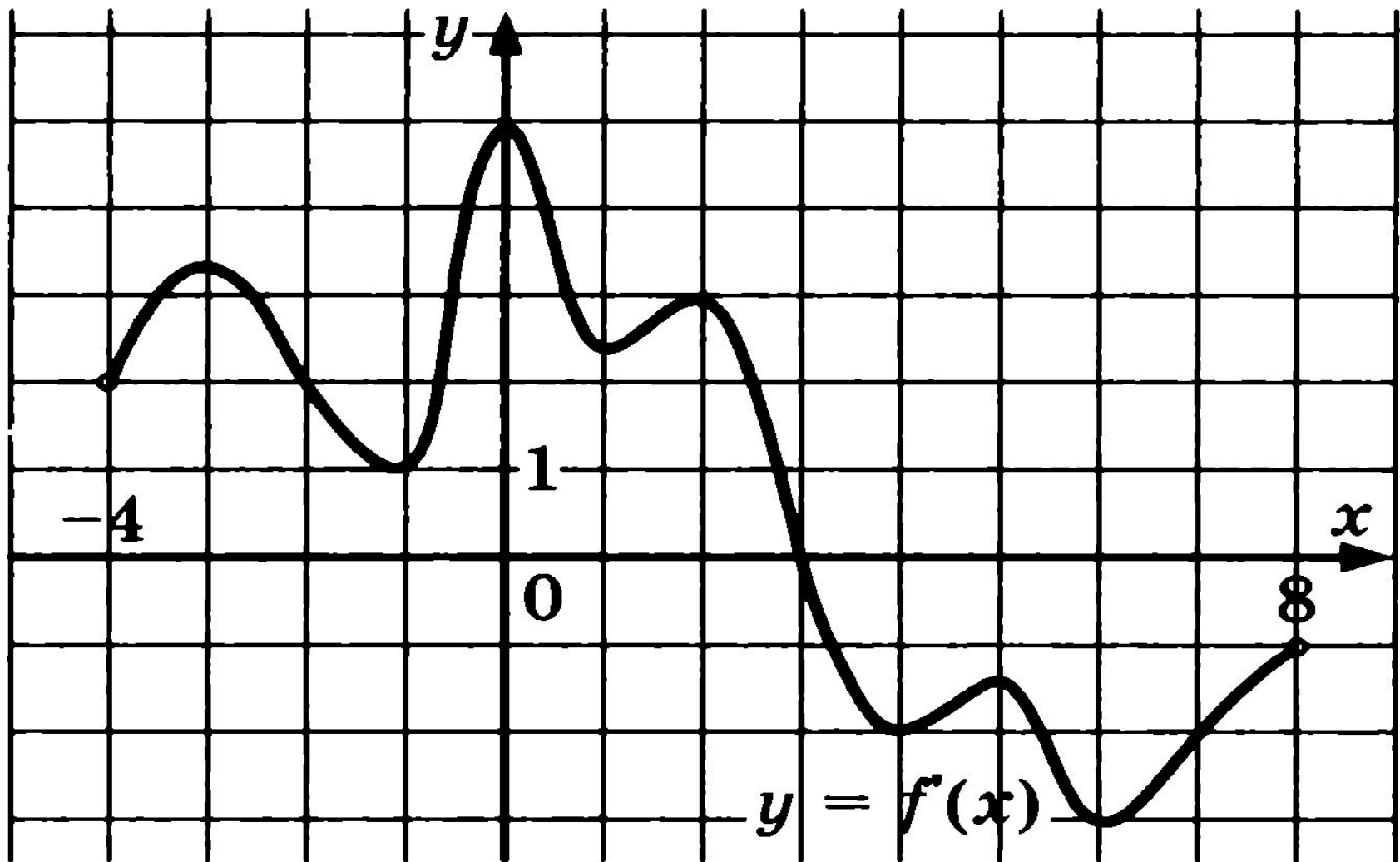
Свойства	график функции	формула $y = f(x)$
5. Точки пересечения с осями координат:	график пересекает оси $Ox$ и $Oy$ в точках	
с осью $Ox$	координаты точек $(x; 0)$	найти значения $x$ при $y=0$
с осью $Oy$	координаты точек $(0; y)$	найти значения $y$ при $x=0$
6. Промежутки монотонности:	двигаясь по графику слева направо	промежутки (интервалы), на которых
возрастание	график идет вверх	$f'(x) > 0$
убывание	график идет вниз	$f'(x) < 0$
7. Точки экстремума:		$f'(x) = 0$ производная меняет знак
точки максимума	«на вершине горки»	с “+” на “-”
точки минимума	«на дне ямы»	с “-” на “+”

# Исследование функций

На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ . Найдите среди отмеченных точек те точки, в которых производная функции  $f(x)$  отрицательна / положительна



# №1. Исследовать функцию, заданную графиком



## №2. Построить график функции $f(x)$ , если:

1.  $D(f) = [-3; 4]$
2.  $E(f) = [-2; 3]$
3. Функция возрастает на промежутках  $(-3; -2)$  и  $(0; 2)$   
Функция убывает на промежутках  $(-2; 0)$  и  $(2; 4)$
4.  $f(-3) = f(-1) = f(1) = f(3) = 0$
5.  $x_{\max} = -2, f(-2) = 1$   
 $x_{\max} = 2, f(2) = 3$   
 $x_{\min} = 0, f(0) = -1$
6.  $f(4) = -2$

### №3. Изобразите график непрерывной функции, если:

1. Область определения функции – промежуток  $[-5; 2]$
2. Значения функции составляют промежуток  $[-2; 5]$
3.  $f'(x) < 0$  для любого  $x$  из промежутка  $(-3; -1)$   
 $f'(x) > 0$  для любого  $x$  из промежутков  $(-5; -3)$  и  $(-1; 2)$
4.  $f'(x) = 0$  при  $x = -3$
5. Нули функции  $-4$  и  $-1$