

Общая схема исследования функции

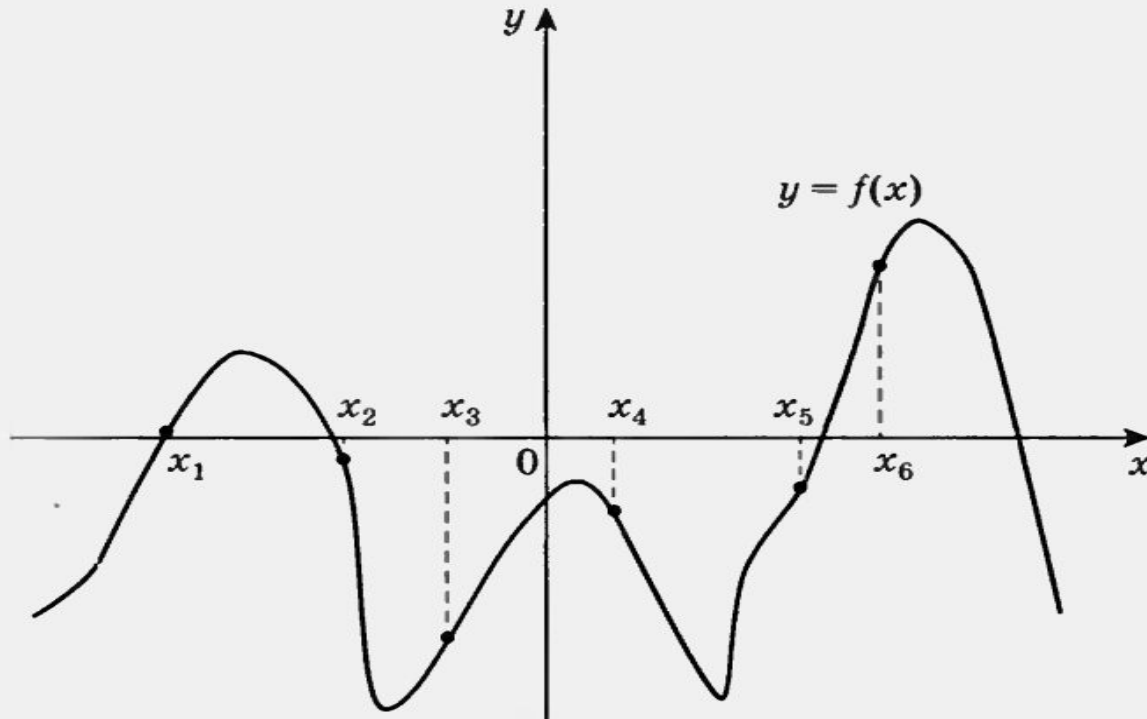
Свойства	график функции	формула $y = f(x)$
1. Область определения $D(f)$	множество значений аргумента (по оси Ox)	множество значений переменной x
2. Область значений функции $E(f)$	множество значений функции (по оси Oy)	множество значений переменной y
3. Четность	график симметричен относительно оси Oy	$f(-x) = f(x)$
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

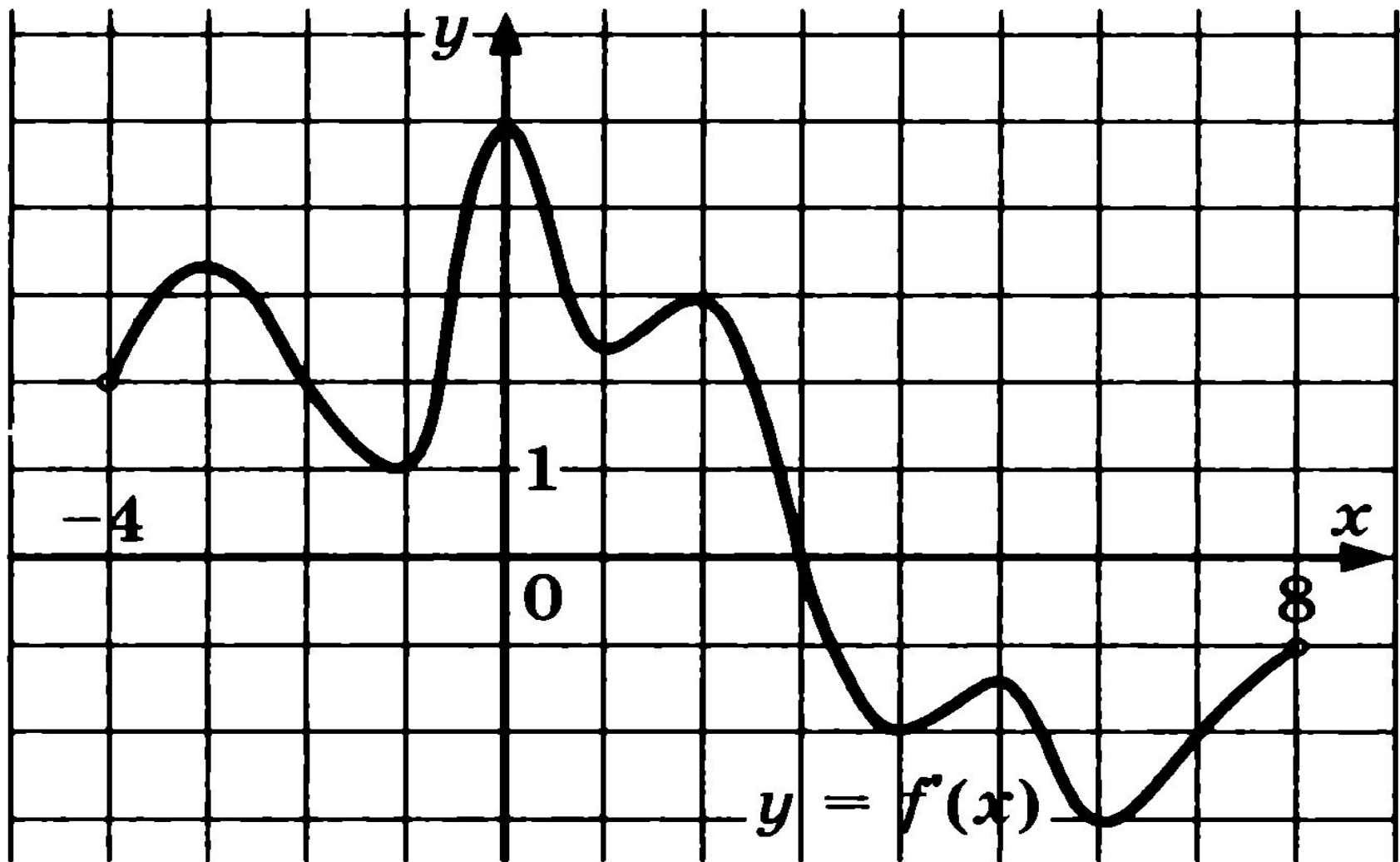
Свойства	график функции	формула $y = f(x)$
5. Точки пересечения с осями координат:	график пересекает оси Ox и Oy в точках	
с осью Ox	координаты точек $(x; 0)$	найти значения x при $y=0$
с осью Oy	координаты точек $(0; y)$	найти значения y при $x=0$
6. Промежутки монотонности:	двигаясь по графику слева 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