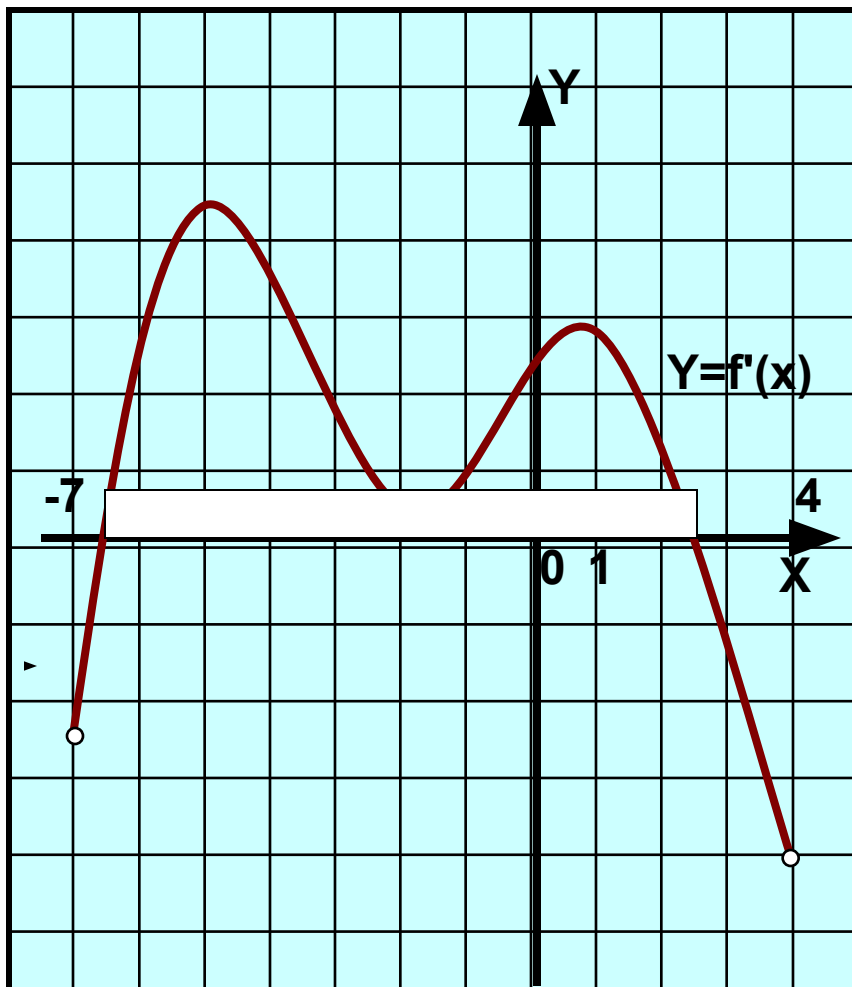


# Исследование графика функции с помощью производной.

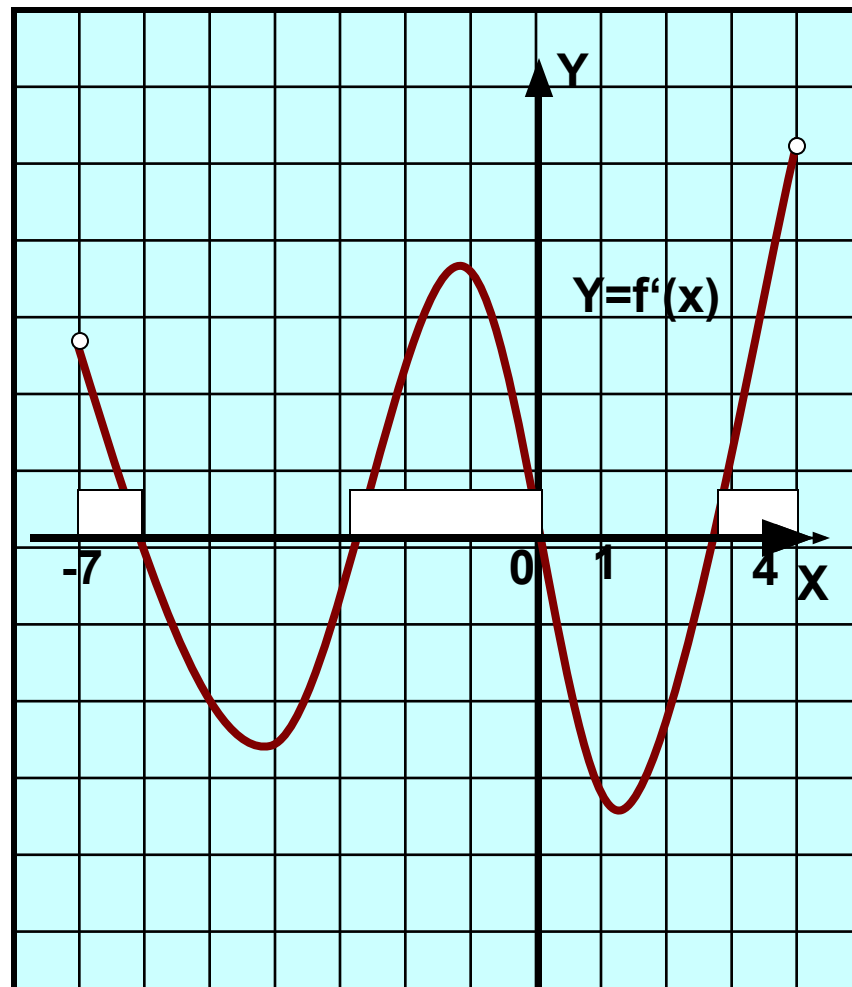
Учитель ЯГЛ Крючкова Е.А.

2014г.

**Задача 1.** По графику производной укажите количество промежутков возрастания непрерывной на  $[-7; 4]$  функции.

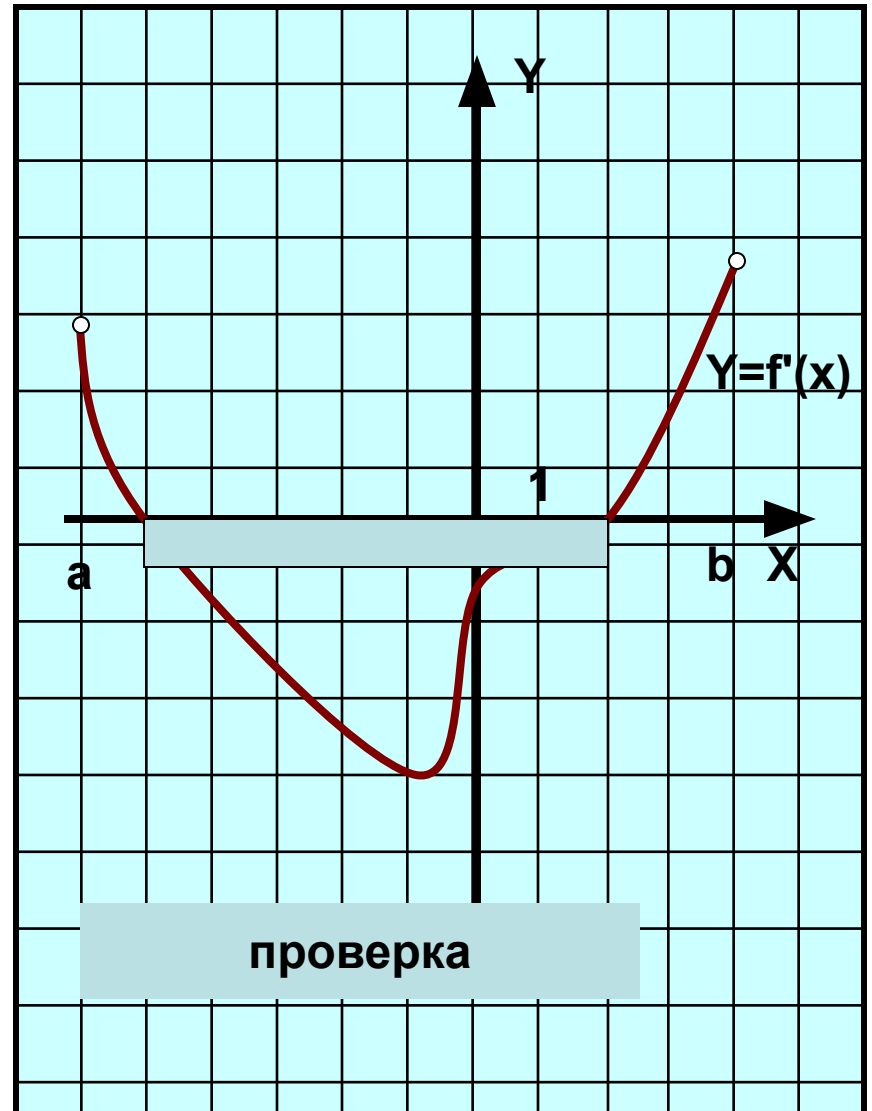
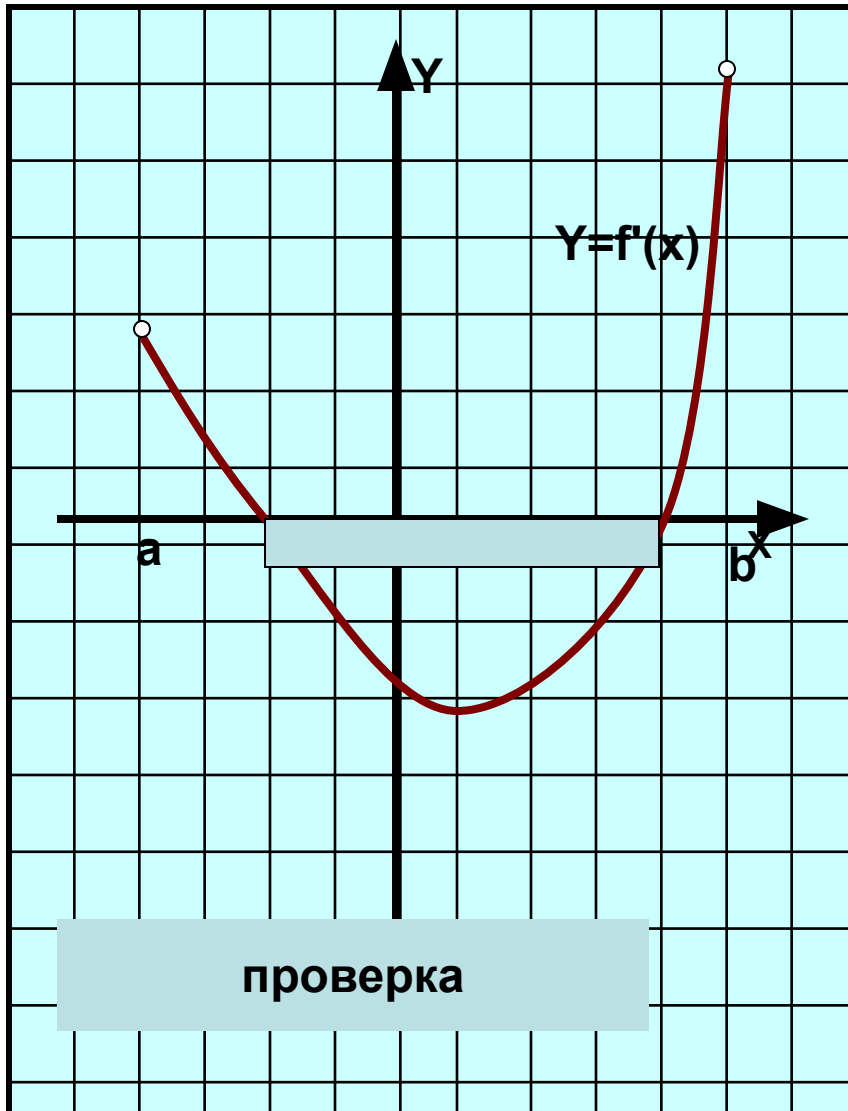


проверка

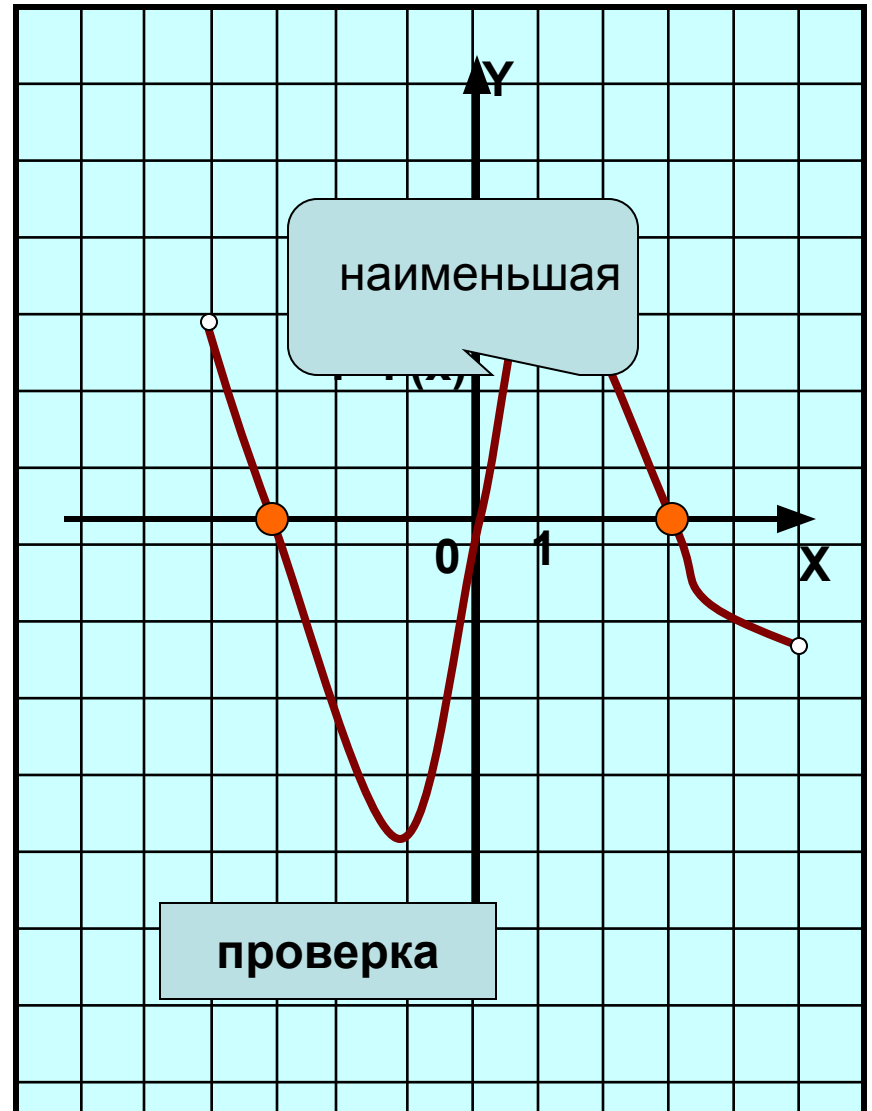


проверка

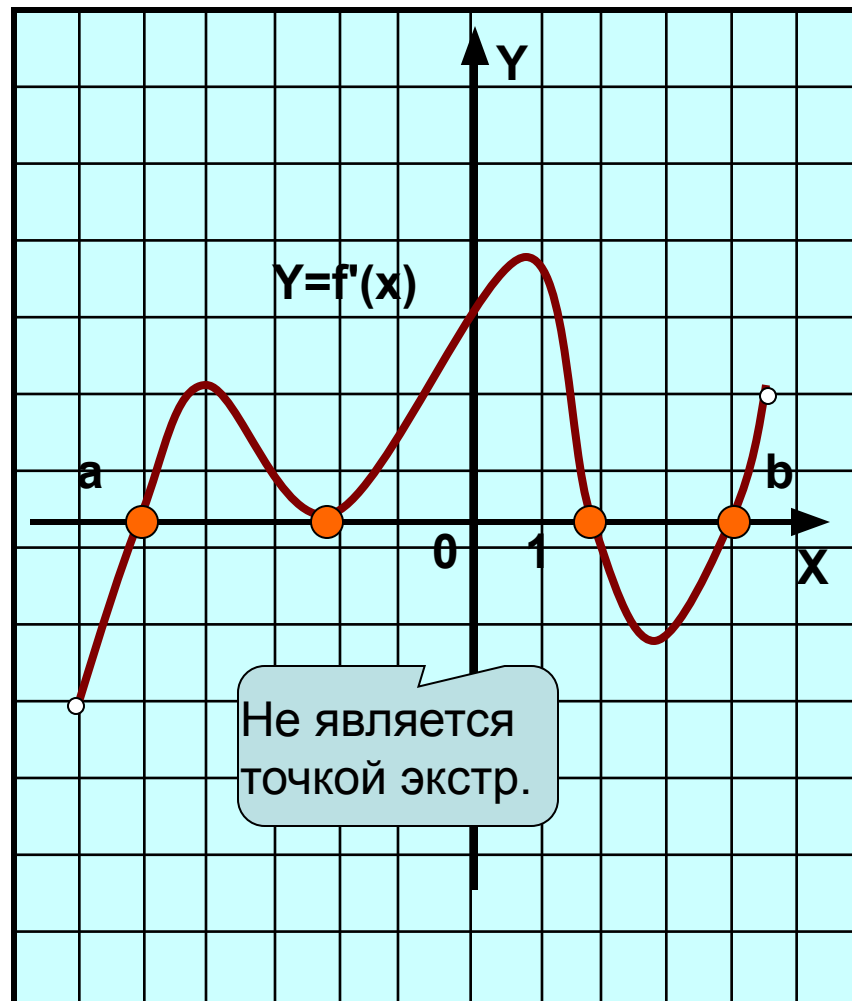
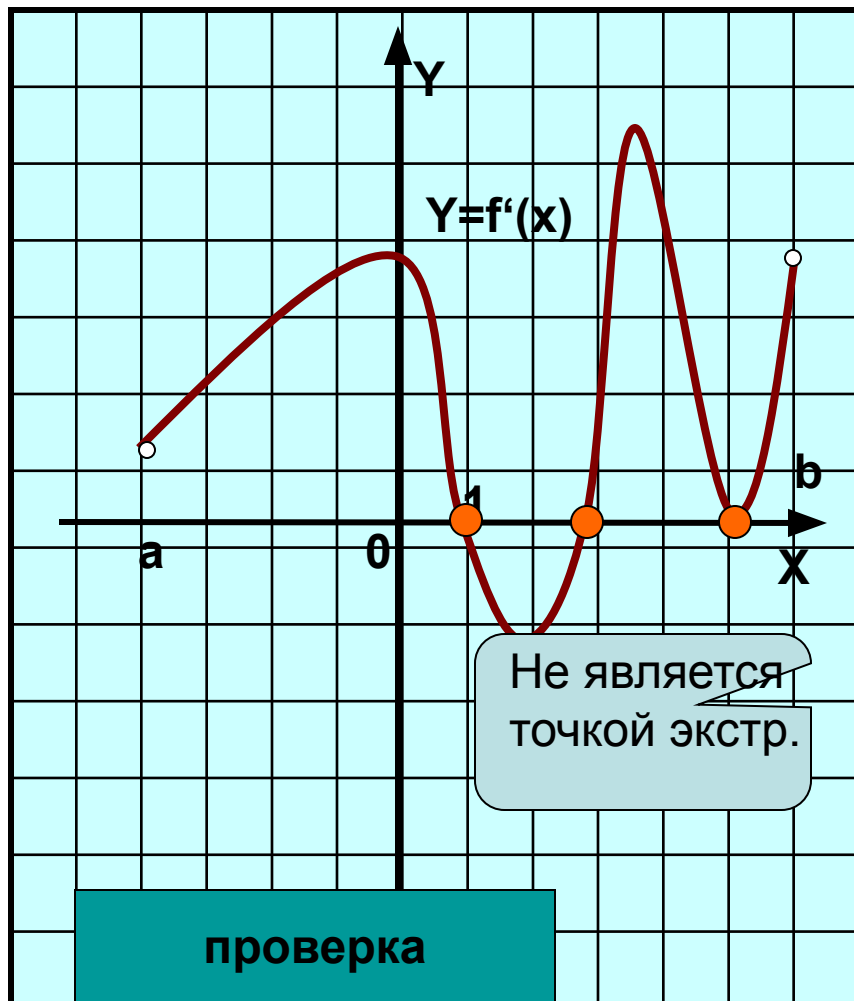
**Задача 2.** По графику производной, определенной на  $[a;b]$  функции, укажите длину интервала убывания функции.



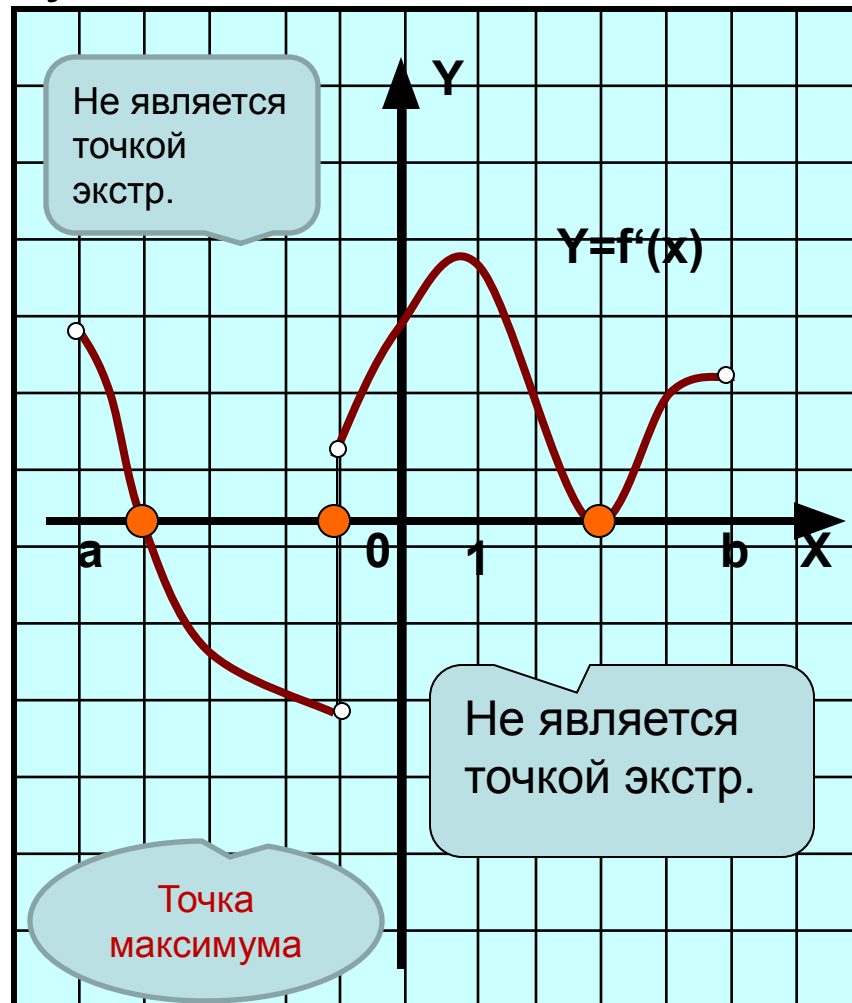
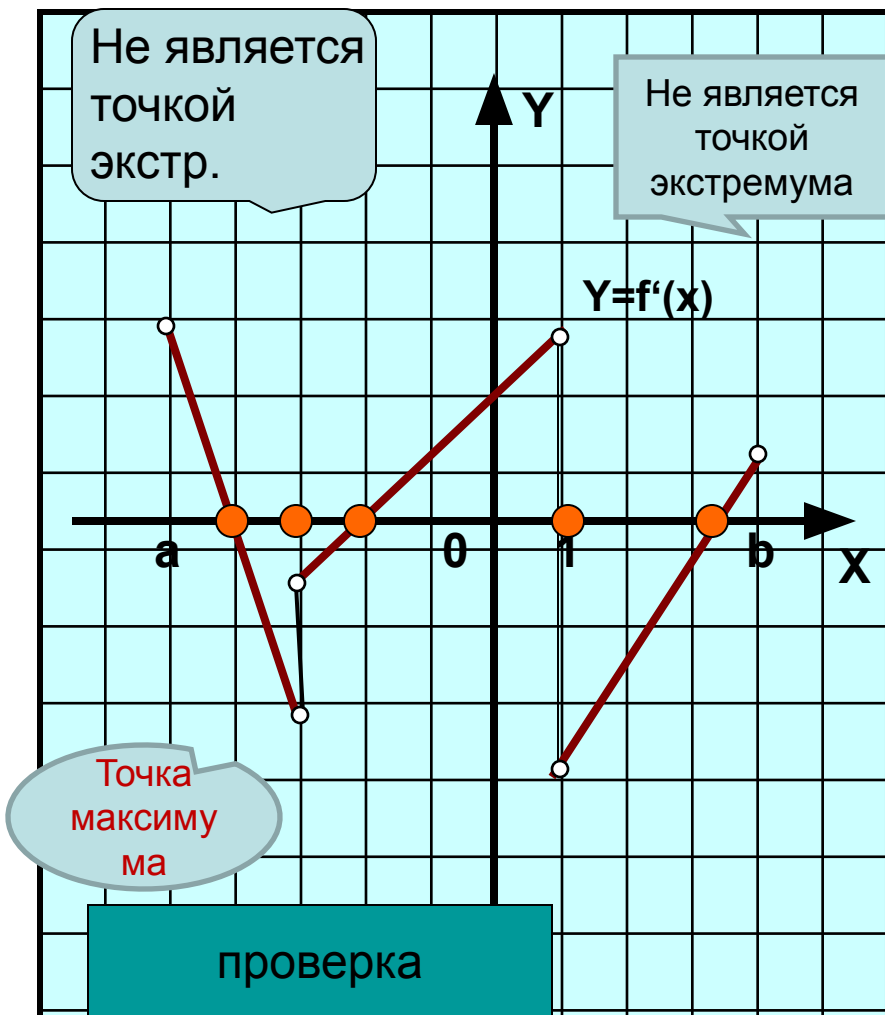
**Задача 3.** По графику производной, определенной на  $[a;b]$  функции, укажите наименьшую точку максимума функции.



**Задача 4.** По графику производной, определенной на  $[a;b]$  функции, укажите количество: а) критических точек, б) точек экстремума.



**Задача 5.**  $f(x)$  – непрерывная на  $[a;b]$  функция. По графику ее производной определите количество: а) критических точек, б) точек экстремума, в) точек максимума.



# Решите задачи

1. Найдите значение функции при наименьшем натуральном значении переменной из промежутка (промежутков) убывания функции

$$f(x) = \frac{x^2 + x + 14}{x - 1}$$

2. Найдите суммарную длину промежутков убывания функции  $Y=f(x)$ , если ее производная имеет вид

$$f'(x) = (x^2 - x - 2)(x^2 - x - 12).$$

# Проверим решение задачи

- 1. Производная имеет вид:

$$f' = [(x+3)(x-5)] / (x-1)^2$$

- 2. Методом интервалов находим, что производная отрицательна на промежутках  $(-3;1)$  и  $(1;5)$ , значит, на каждом промежутке функция убывает.
- 3. Наименьшее натуральное значение из полученных промежутков  $x=2$ , тогда  $f(2)=20$ .



# Проверим решение задачи

1. Представим производную в виде

$$f'=(x-2)(x-1)(x+3)(x-4)$$

2. Решив уравнение  $f'(x)=0$ , найдем критические точки:  
 $x=-3$ ,  $x=-1$ ,  $x=2$ ,  $x=4$ .

3. Методом интервалов определим знаки производной на каждом из промежутков. Промежутками убывания являются интервалы  $[-3;-1]$  и  $[2;4]$ . Суммарная длина промежутков убывания равна 4.

## Решите задачи

1. Сколько корней в зависимости от параметра  $a$  имеет уравнение

$$\frac{1}{2}x^4 - 4x^2 + 1 = a$$

2. При каком значении параметра  $p$  уравнение

$$\frac{x^3 - 5x^2 + 7x + 1}{(x-1)^2} = p$$

имеет более двух корней.

3. Найдите значения параметра  $p$ , при которых уравнение

$$8 \sin^3 x = p - 7 \cos 2x$$

не имеет решений.

# Литература

- Математика. Сборник заданий «Производная и первообразная»  
Издательство «экзамен», 2012 Е.А.  
Семенко, М.В.Фоменко и др