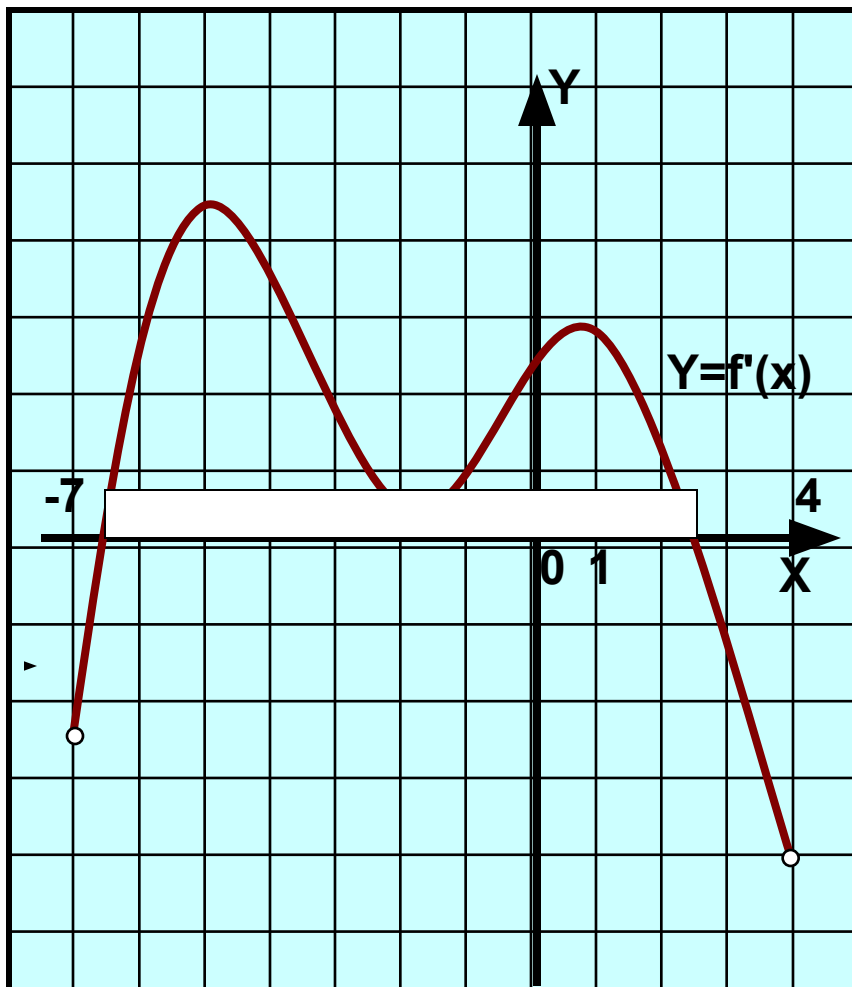


Исследование графика функции с помощью производной.

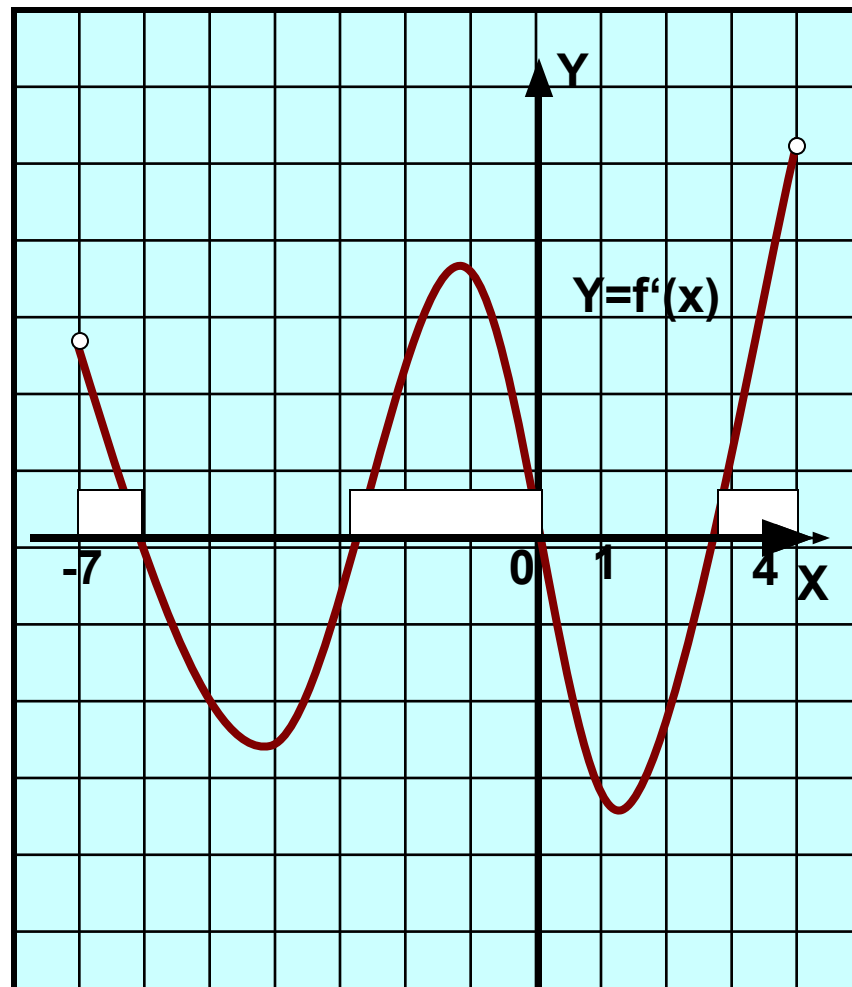
Учитель ЯГЛ Крючкова Е.А.

2014г.

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

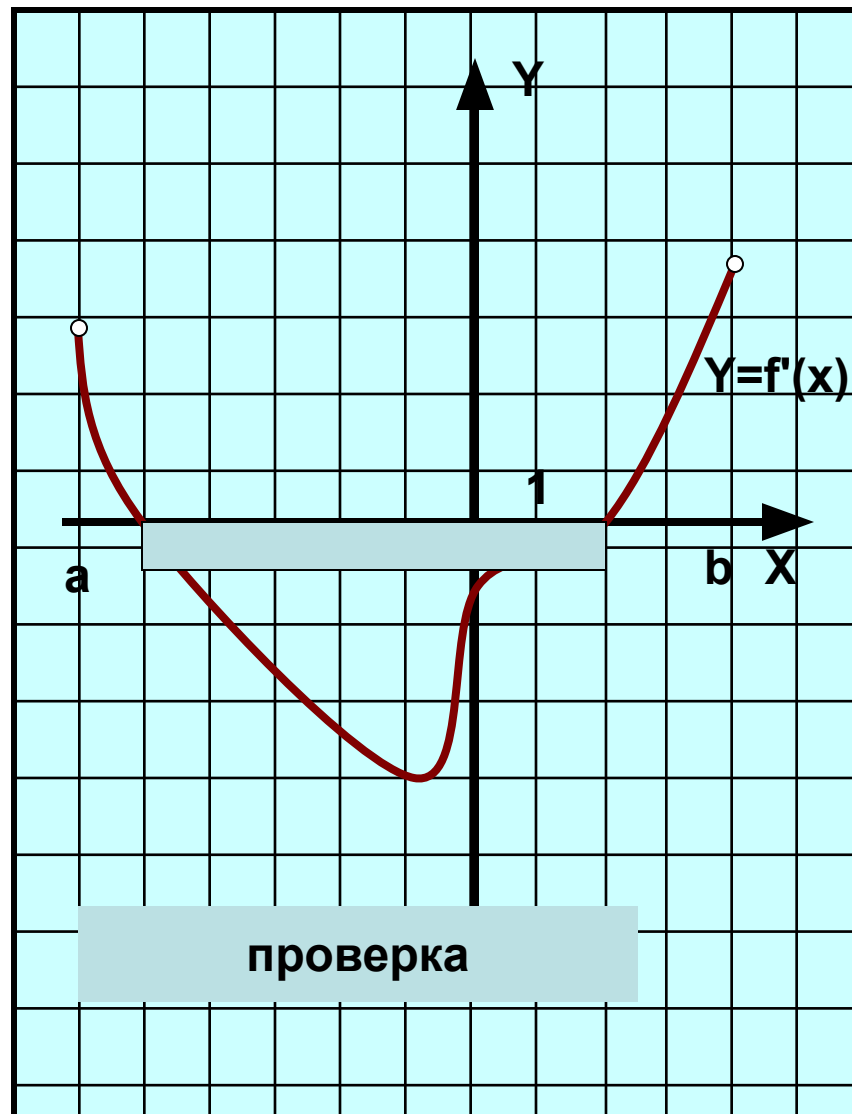
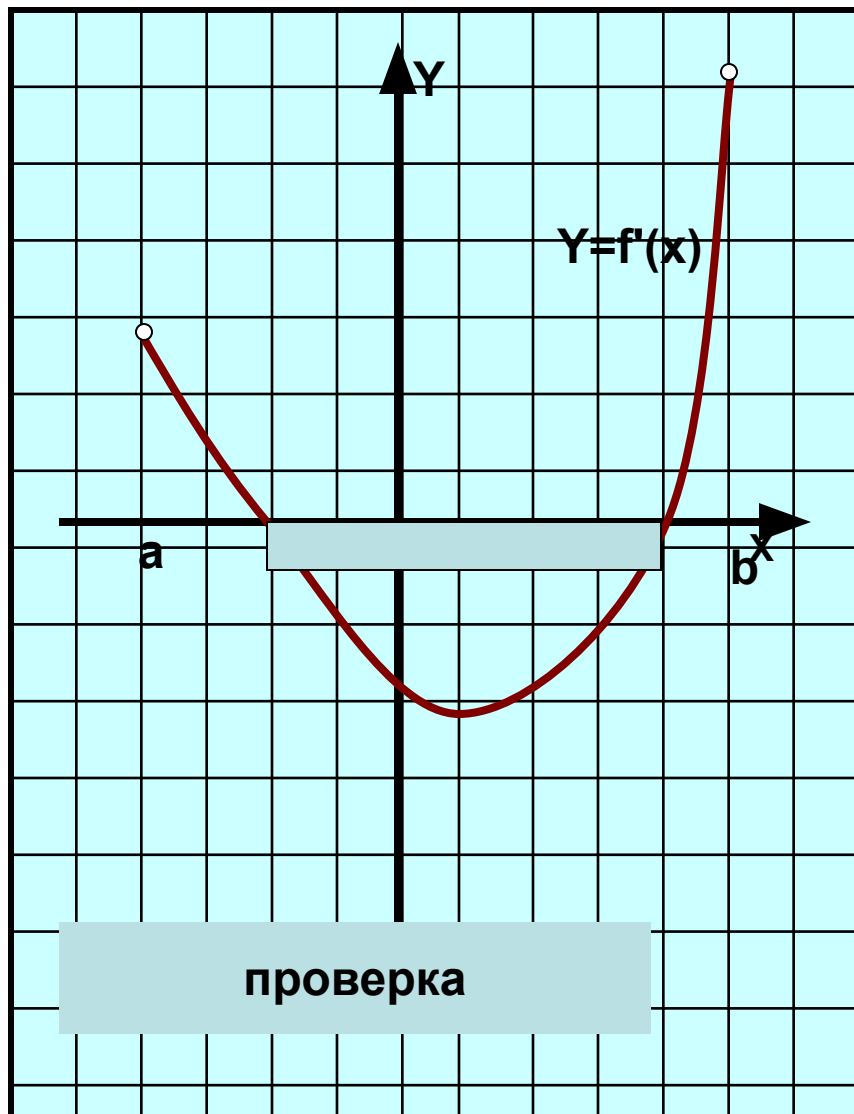


проверка

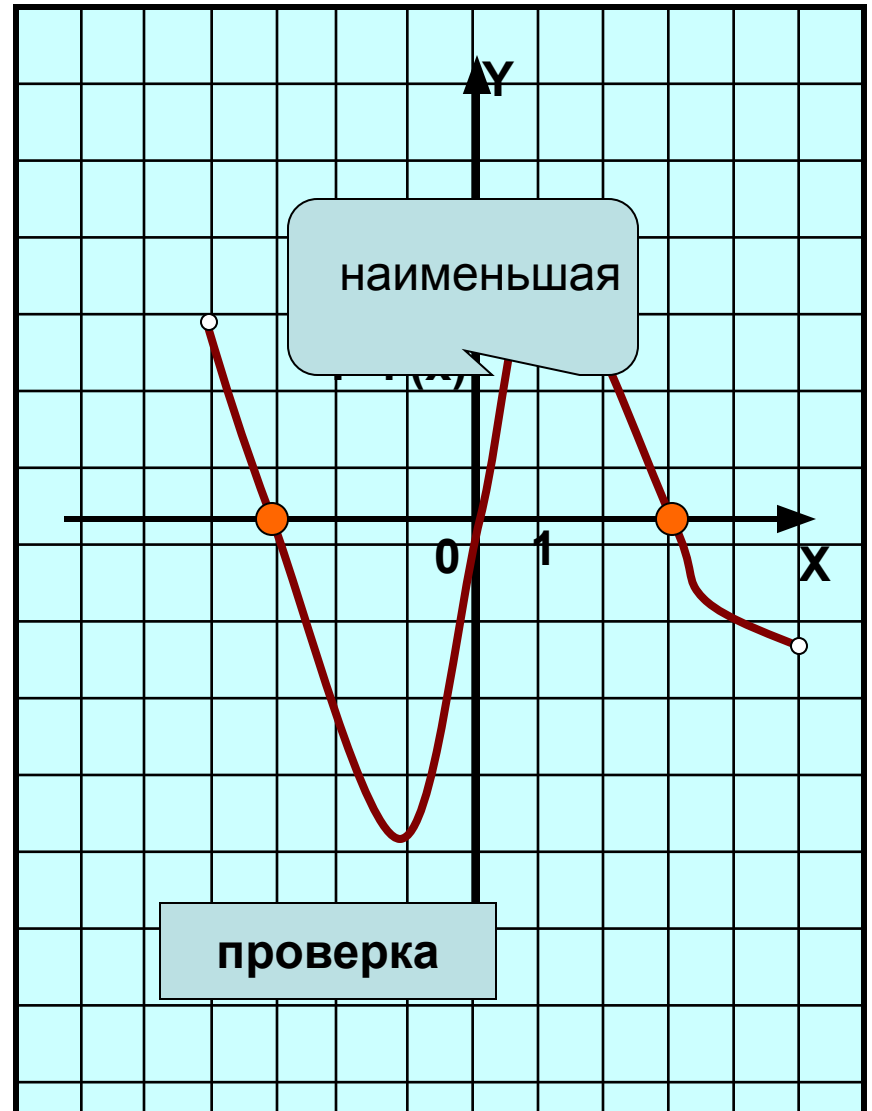


проверка

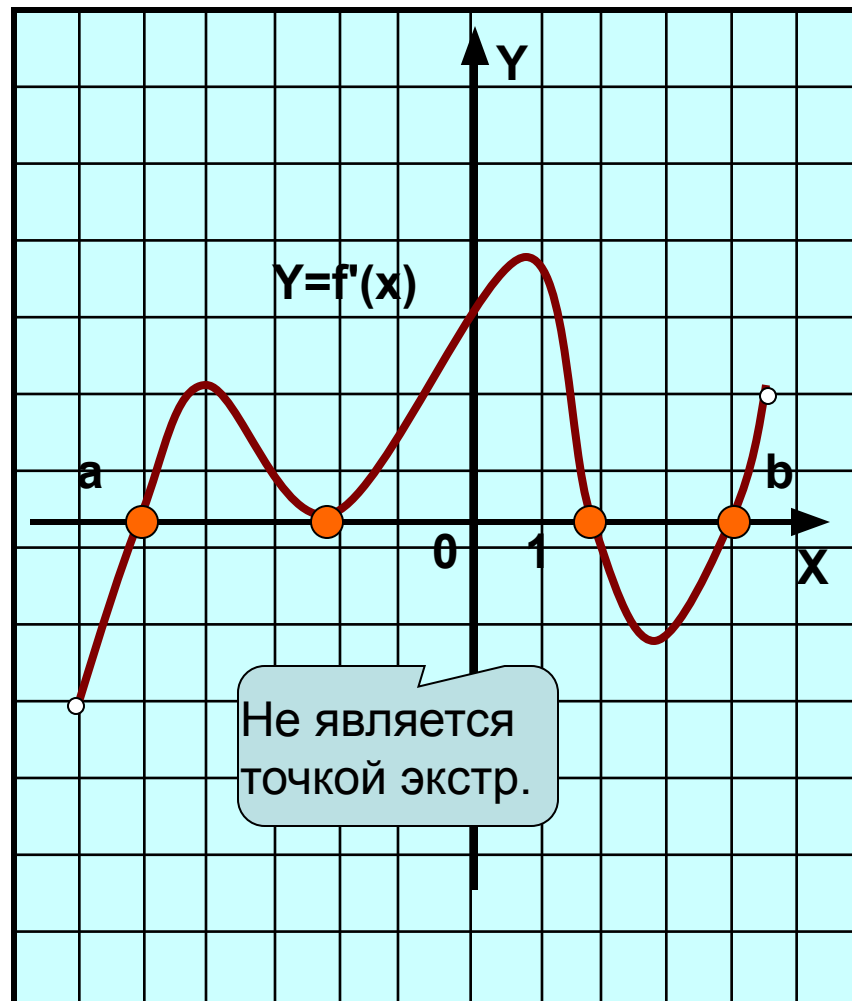
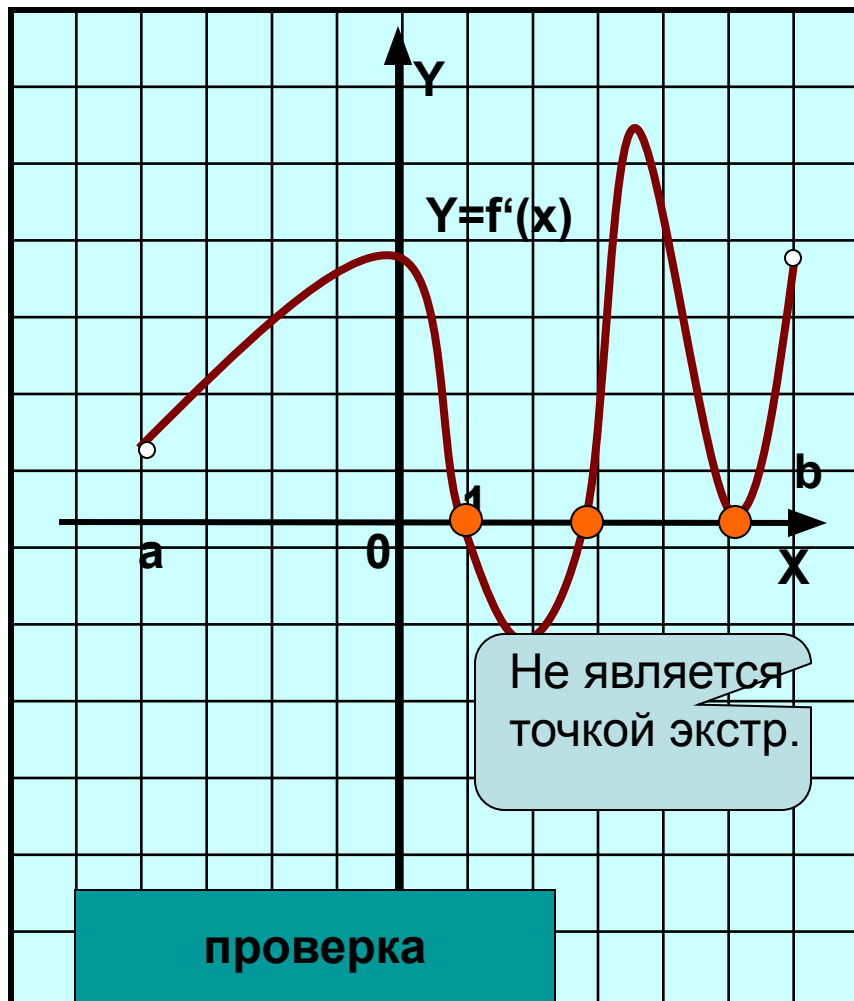
Задача 2. По графику производной, определенной на $[a;b]$ функции, укажите длину интервала убывания функции.



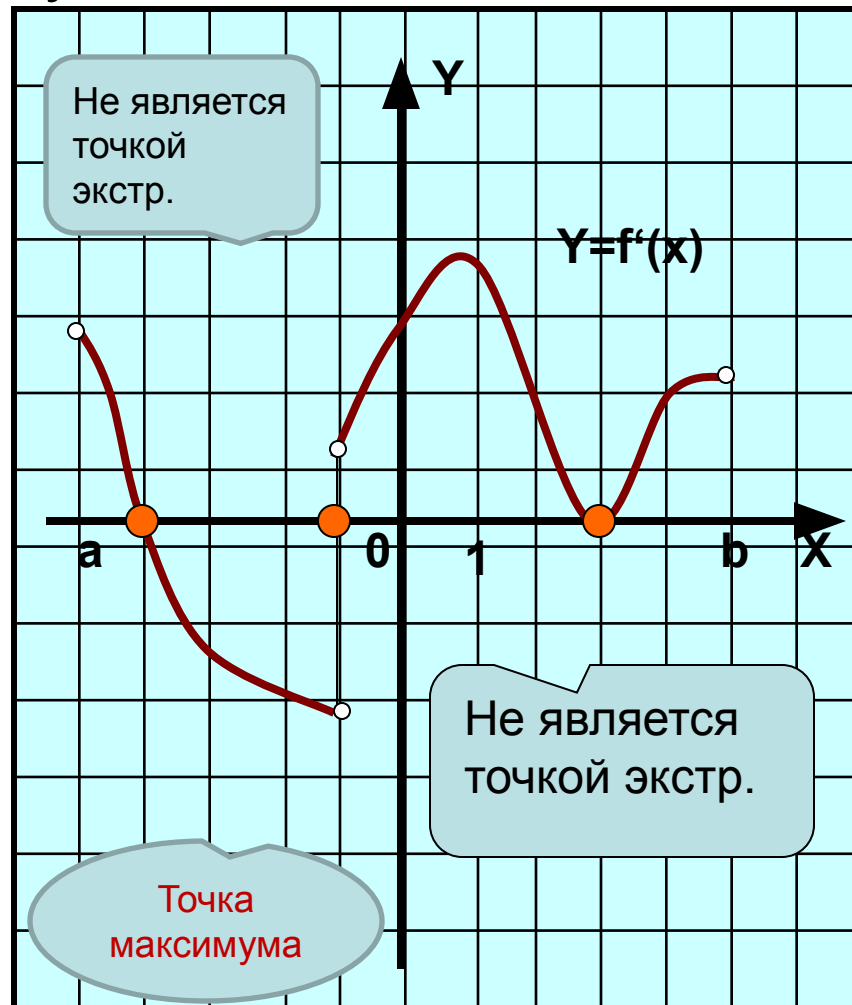
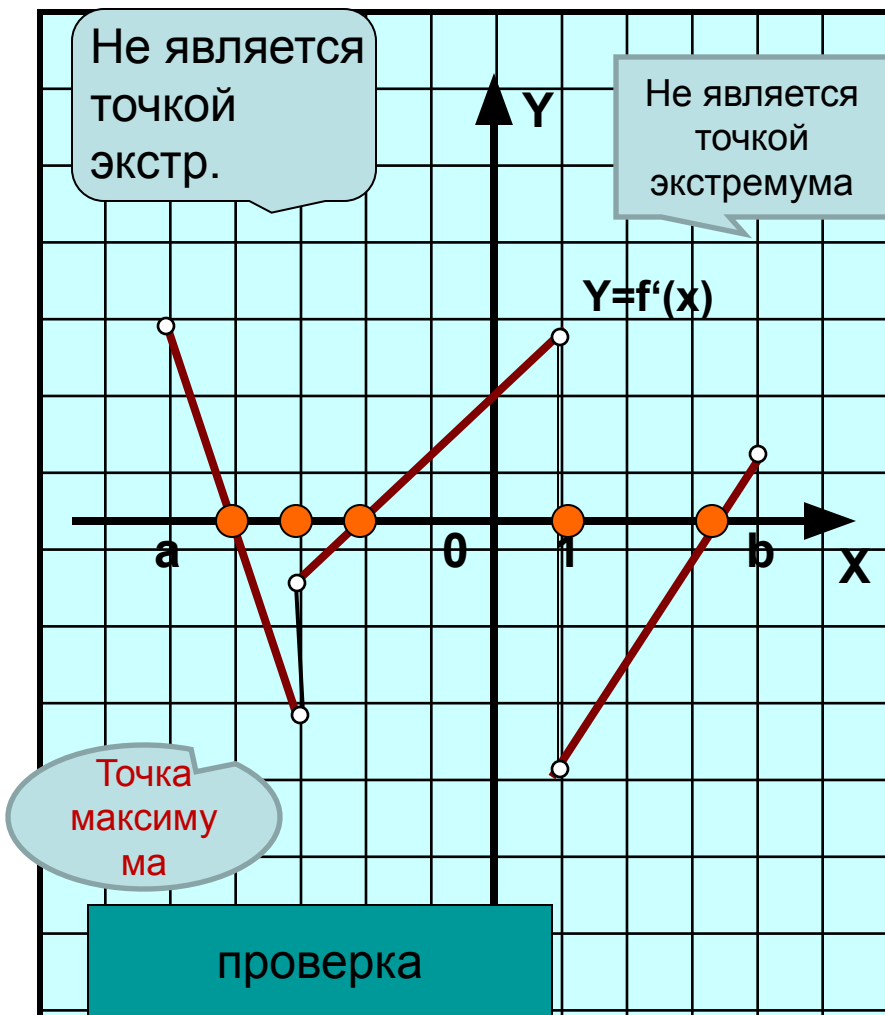
Задача 3. По графику производной, определенной на $[a;b]$ функции, укажите наименьшую точку максимума функции.



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