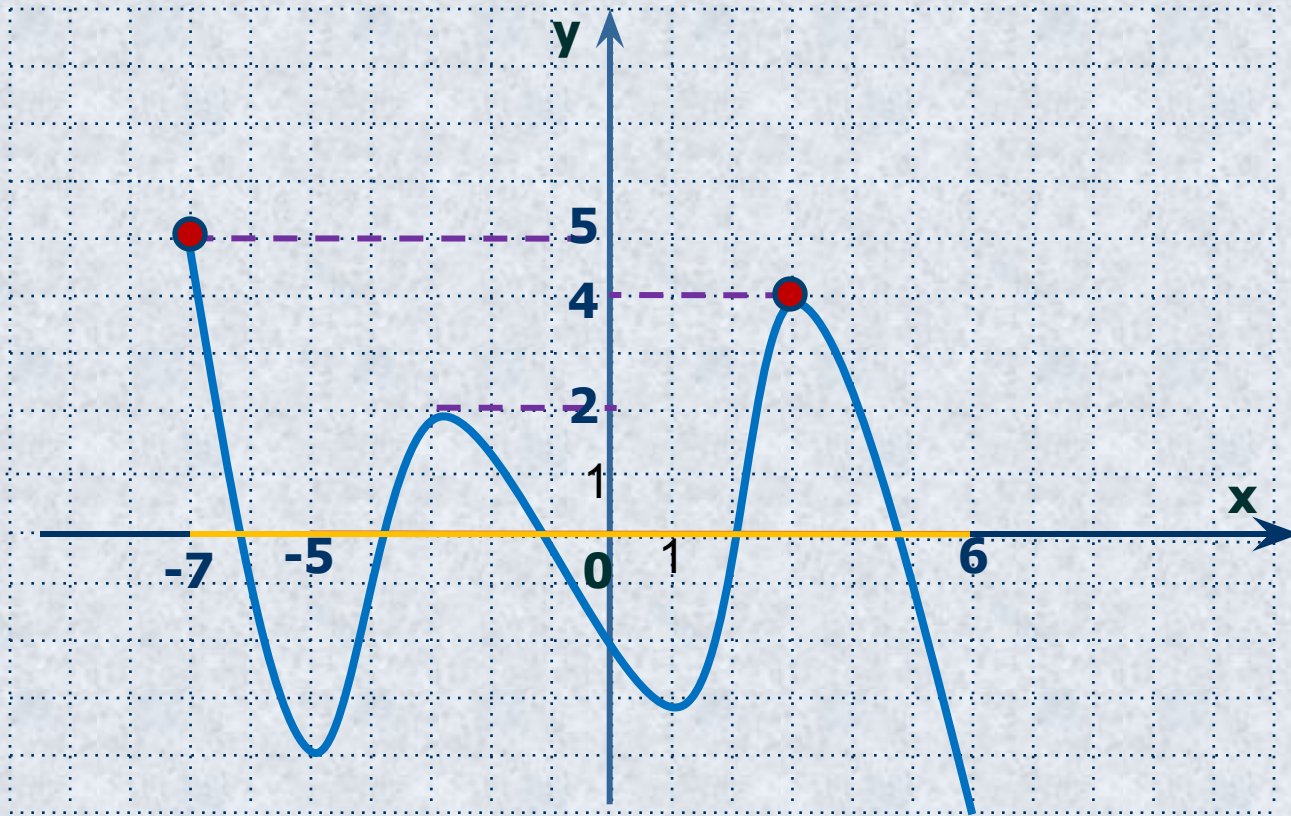


***“Особенную важность имеют те методы науки, которые позволяют решать задачу, общую для всей практической деятельности человека: как располагать своими средствами для достижения наибольшей выгоды”.***

Русский математик XIX века П.Л.Чебышёв

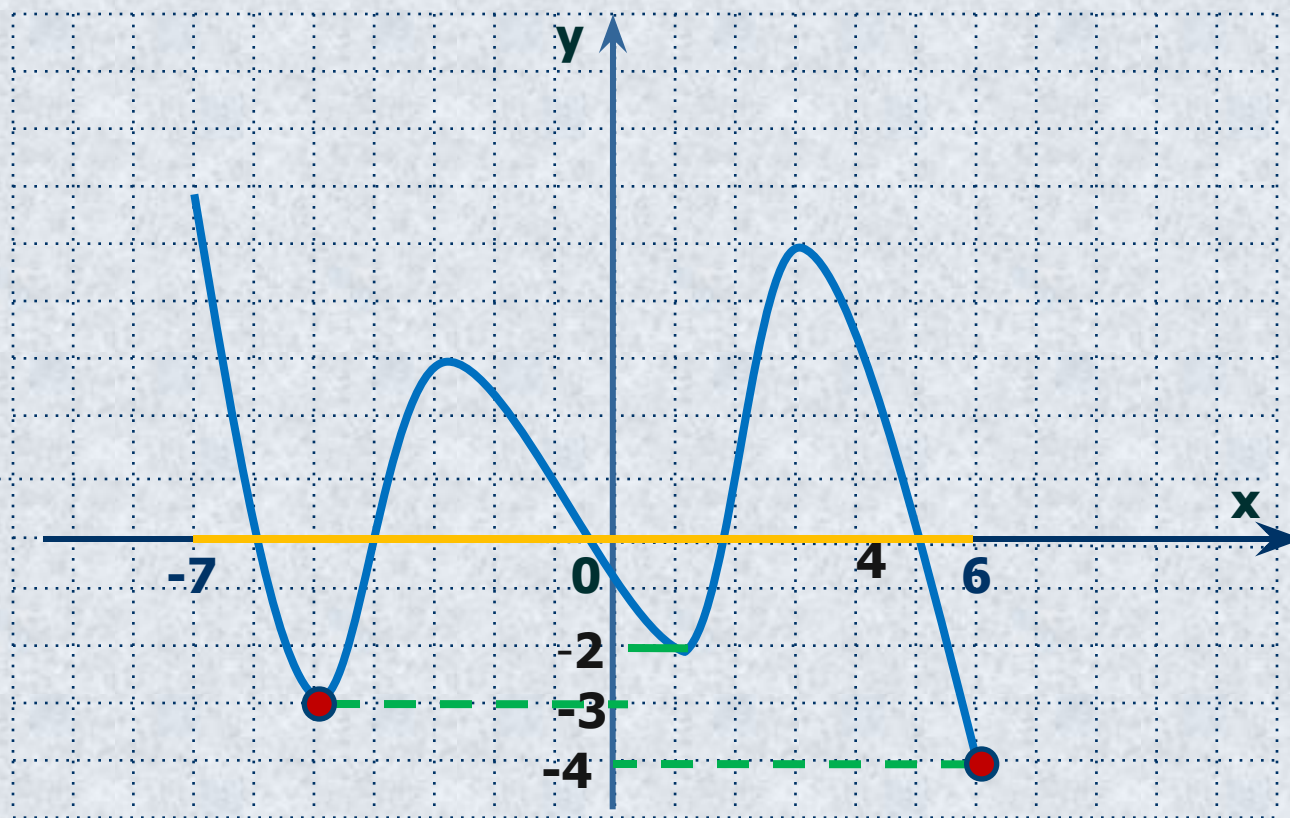
1. Найти наибольшее значение функции по её графику на  $[-5; 6]$  и  $[-7; 6]$



$y_{\text{наиб.}} = 4$   
 $[-5; 6]$

$y_{\text{наиб.}} = 5$   
 $[-7; 6]$

2. Найти наименьшее значение функции по её графику на  $[-7; 4]$  и  $[-7; 6]$



$y_{\text{наим.}} = -3$   
 $[-7; 4]$

$y_{\text{наим.}} = -4$   
 $[-7; 6]$

5. Назвать необходимые и достаточные условия существования точек экстремума функции

31. Какие точки называются стационарными?

Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции широко применяется при решении многих практических задач на нахождение наилучших, оптимальных решений при наименьших затратах труда, в так называемых задачах на оптимизацию.

**ПРИМЕР.** Рекламный щит имеет форму прямоугольника  $S=9 \text{ м}^2$ . Изготовьте щит в виде прямоугольника с наименьшим периметром

# ***Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке***

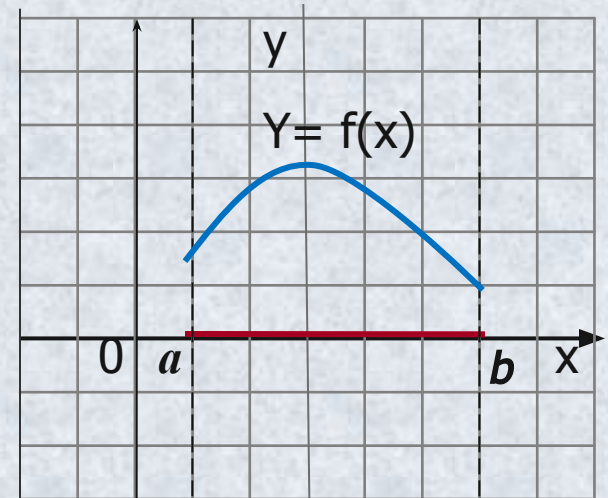
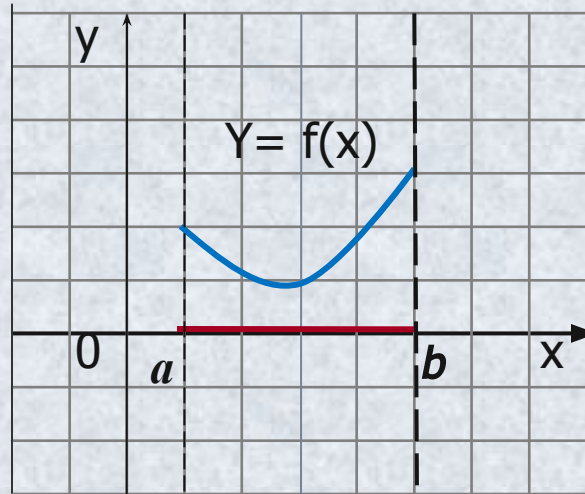
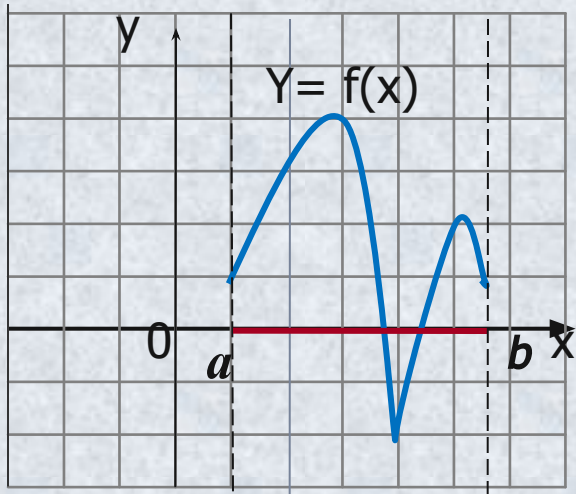
***10 класс***



***Ищук Людмила Николаевна  
учитель математики  
МБОУ ООШ №269 ЗАТО Александровск***

## Цели урока:

- **ВЫВЕСТИ АЛГОРИТМ НАХОЖДЕНИЯ НАИМЕНЬШЕГО И НАИБОЛЬШЕГО ЗНАЧЕНИЙ ФУНКЦИИ.**
- **РЕШАТЬ ЗАДАЧИ НА ОТЫСКИВАНИЕ НАИБОЛЬШИХ И НАИМЕНЬШИХ ЗНАЧЕНИЙ ФУНКЦИИ.**



**□ Функция  $y = f(x)$  непрерывна на отрезке  $[a; b]$ . Найти наибольшее и наименьшее значение функций, графики которых предоставлены на рисунках.**

**□ Сделать вывод о расположении точек, в которых функция достигает наибольшего(наименьшего) значений**



# Выводы

1. Если функция непрерывна на отрезке, то она достигает на нем и своего наибольшего, и своего наименьшего значений.
2. Наибольшего и наименьшего значений непрерывная функция может достигать как на концах отрезка, так и внутри него.
3. Если наибольшее (или наименьшее) значение достигается внутри отрезка, то только в стационарной или критической точке.

## **Задание 1.**

***Найти наибольшее и наименьшее значение функции  $y = x^3 - 3x^2 - 45x + 1$  на  $[-4; 6]$  без построения графика.***

## Задание 2.

*Найти наибольшее и наименьшее значение функции  $y = x^3 - 5x^2 + 7x$  на  $[-1; 2]$  без построения графика.*

**Ответ: :  $y_{\text{наим}} = y(-1) = -13; y_{\text{наиб}} = y(1) = 3$**

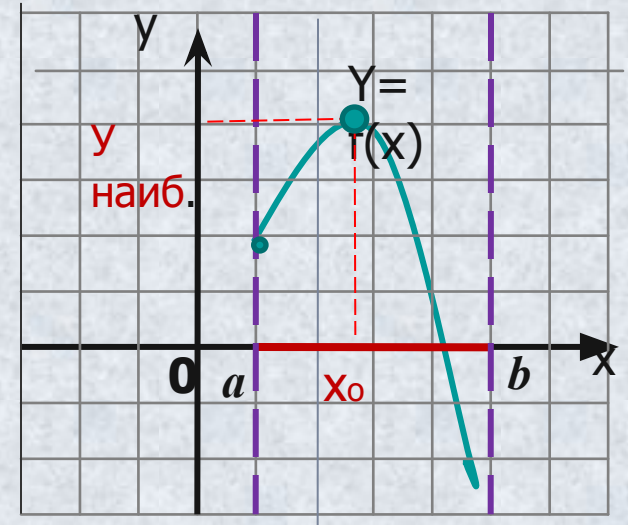
**Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции  $y = f(x)$  на отрезке  $[a;b]$**

- 1. Найти производную  $f'(x)$**
- 2. Найти стационарные и критические точки функции, лежащие внутри отрезка  $[a;b]$**
- 3. Вычислить значение функции  $y = f(x)$  в точках, отобранных на втором шаге, и в точках  $a$  и  $b$ . Выбрать среди этих значений наименьшее ( это будет  $y_{\text{наим}}$  )и наибольшее (это будет  $y_{\text{наиб}}$  )**

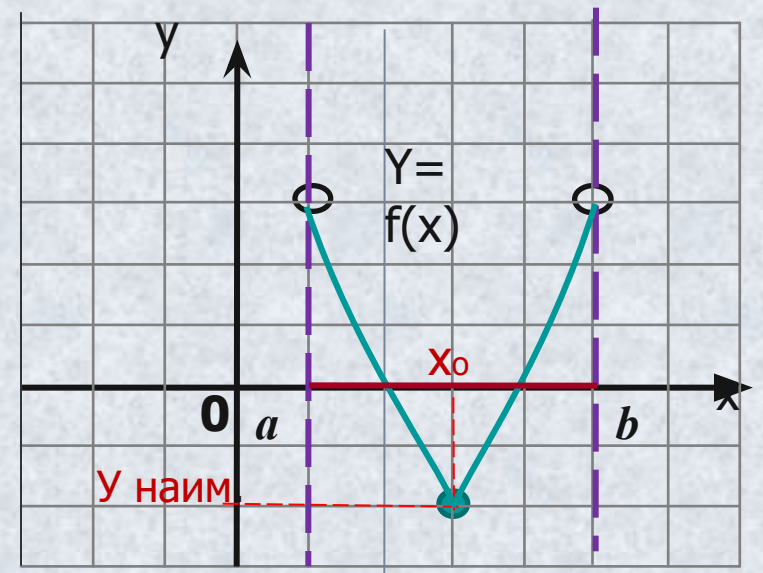
**Теорема.** Пусть функция  $y = f(x)$  непрерывна на промежутке  $X$  и имеет внутри него единственную стационарную или критическую точку  $x = x_0$ .

Тогда:

а) если  $x = x_0$  — точка максимума,  
то  $y_{\text{наиб}} = f(x_0)$



б) если  $x = x_0$  — точка минимума,  
то  $y_{\text{наим}} = f(x_0)$



Домашнее задание:  
§46, п.1.

<http://www.uztest.ru>

**СПАСИБО ЗА УРОК**