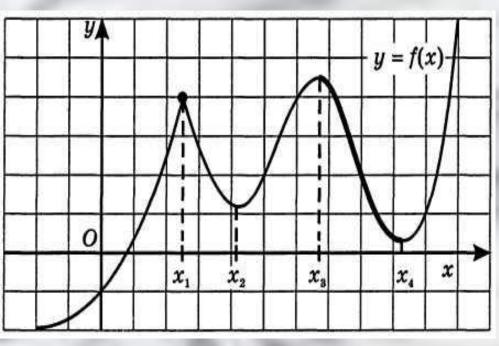
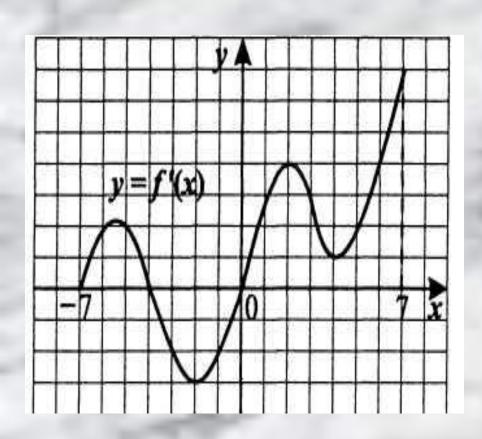
«Применение производной для исследования функции»

Справимся легко!



- №1. По графику функции y=f(x) ответьте на вопросы:
- Сколько точек максимума имеет эта функция?
- Назовите точки минимума функции.
- Сколько промежутков возрастания у этой функции?
- Назовите наименьший из промежутков убывания этой функции.

Легко ли?

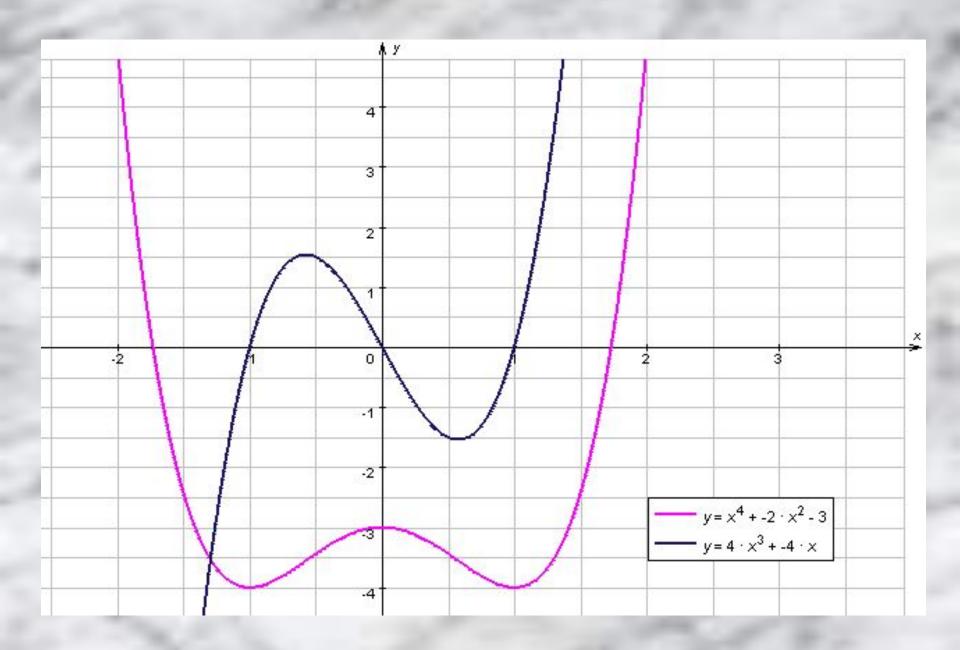


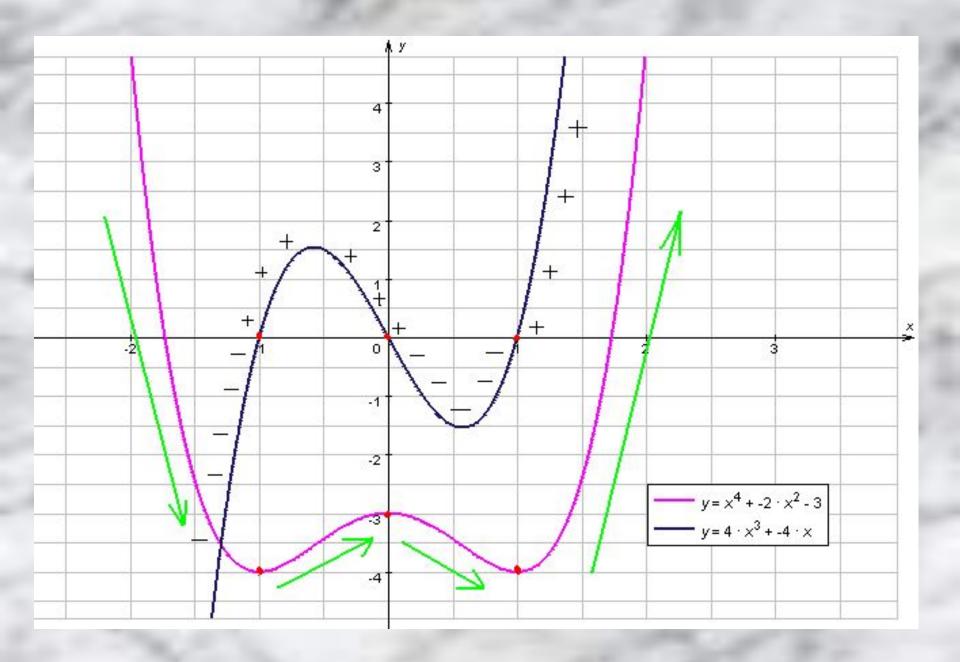
№2. (задание В₅ ЕГЭ по математике)
По графику функции y=f '(x) ответьте на вопросы:

- Сколько точек максимума имеет эта функция?
- Назовите точки минимума функции.
- Сколько промежутков возрастания у этой функции?
- Найдите длину промежутка убывания этой функции.

Для нас задача...

Составить (создать, разработать) правило (алгоритм), с помощью которого можно исследовать функции на монотонность и экстремумы по её производной.





Теорема 1

Если во всех точках открытого промежутка X производная f '(x) больше или равна нулю (причем f '(x) =0 лишь в отдельных точках), то функция y=f (x) возрастает на промежутке X.

Теорема 2

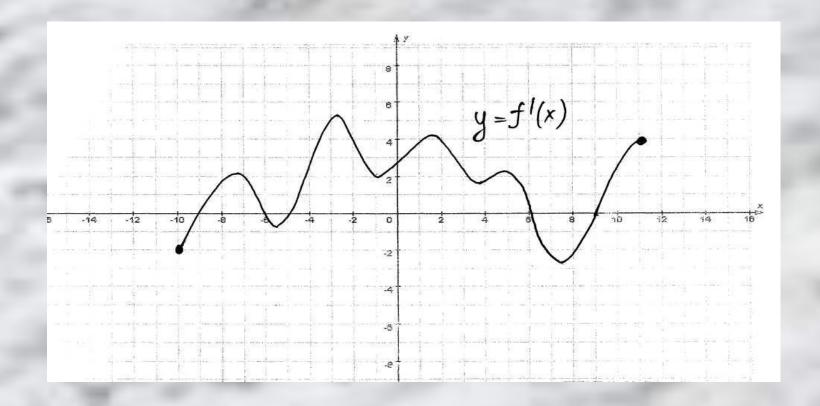
Если во всех точках открытого промежутка X производная f '(x) меньше или равна нулю (причем f '(x) =0 лишь в отдельных точках), то функция y=f (x) убывает на промежутке X.

Теорема 3

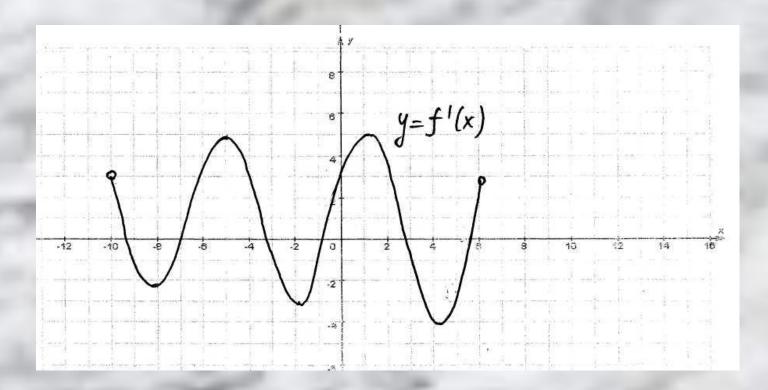
Если функция y=f (x) имеет экстремум в точке x₀, то в этой точке производная функции либо равна нулю, либо не существует.

Теорема 4 (достаточные условия экстремума). Пусть функция y = f(x) непрерывна на промежутке X и имеет внутри промежутка стационарную или критическую точку $x = x_0$. Тогда:

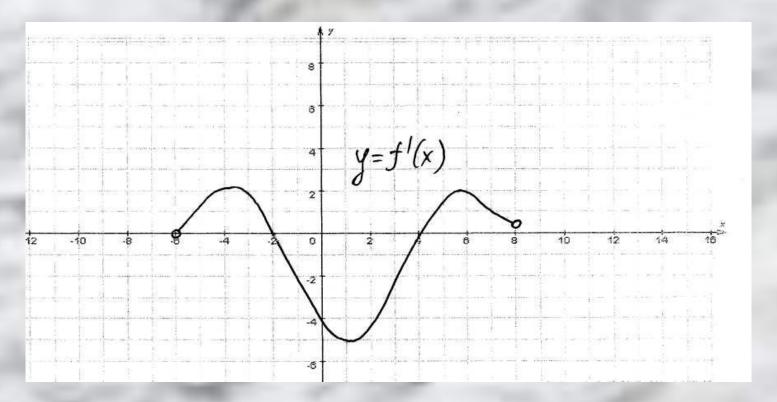
- а) если у этой точки существует такая окрестность, в которой при $x < x_0$ выполняется неравенство f'(x) < 0, а при $x > x_0$ неравенство f'(x) > 0, то $x = x_0$ точка минимума функции y = f(x);
- б) если у этой точки существует такая окрестность, в которой при $x < x_0$ выполняется неравенство f'(x) > 0, а при $x > x_0$ неравенство f'(x) < 0, то $x = x_0$ точка максимума функции y = f(x);
- в) если у этой точки существует такая окрестность, что в ней и слева и справа от точки x_0 знаки производной одинаковы, то в точке x_0 экстремума нет.



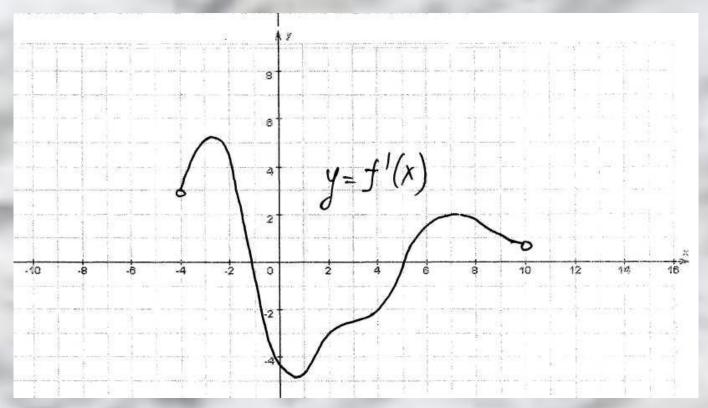
№1. Непрерывная функция y=f(x) задана на [-10;11]. На рисунке изображён график её производной. Укажите количество промежутков возрастания функции.



№2. Непрерывная функция y=f(x) задана на (-10;6). На рисунке изображён график её производной. Укажите количество точек графика этой функции, в которых касательная параллельна оси ОХ.



№3. Непрерывная функция y=f(x) задана на (-6;8). На рисунке изображён график её производной. Укажите длину промежутка убывания этой функции.



№4. Непрерывная функция y=f(x) задана на (-4;10). На рисунке изображён график её производной. Укажите число точек экстремума этой функции.