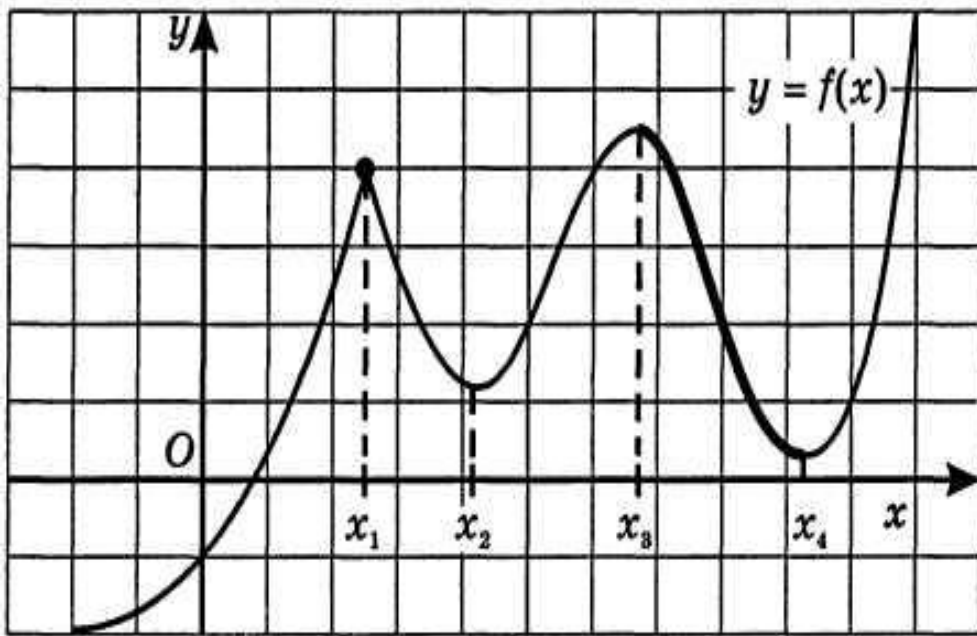


«Применение производной для исследования функции»

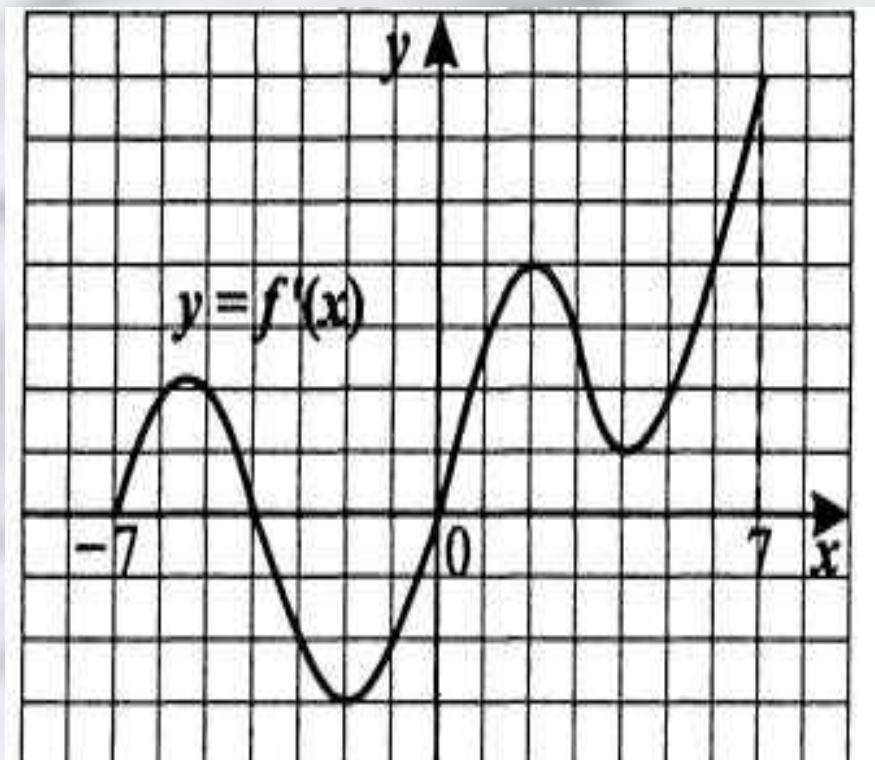
Справимся легко!



№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?



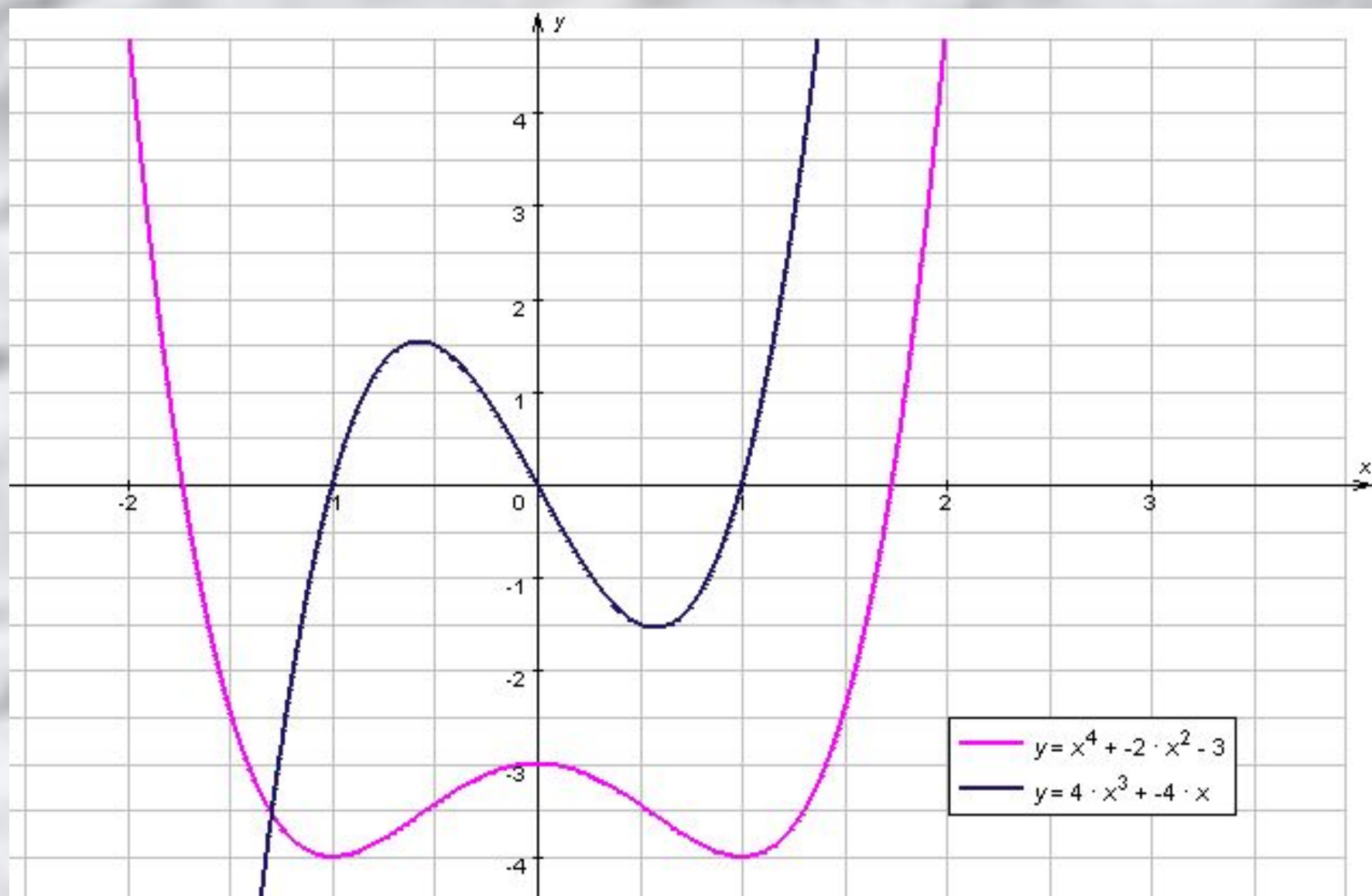
№2. (задание В₅ ЕГЭ по математике)

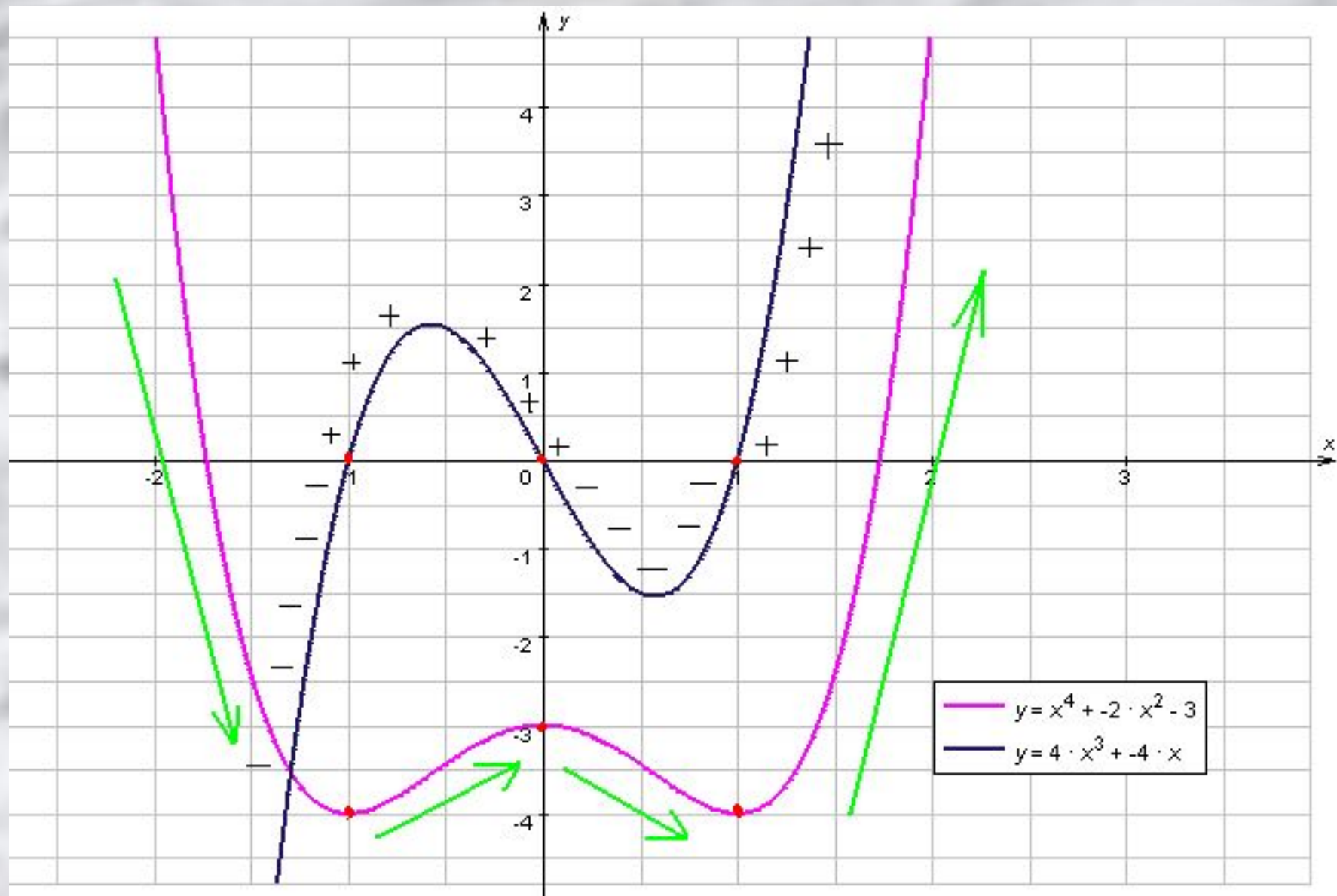
По графику функции $y = f'(x)$ ответьте на вопросы:

- 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

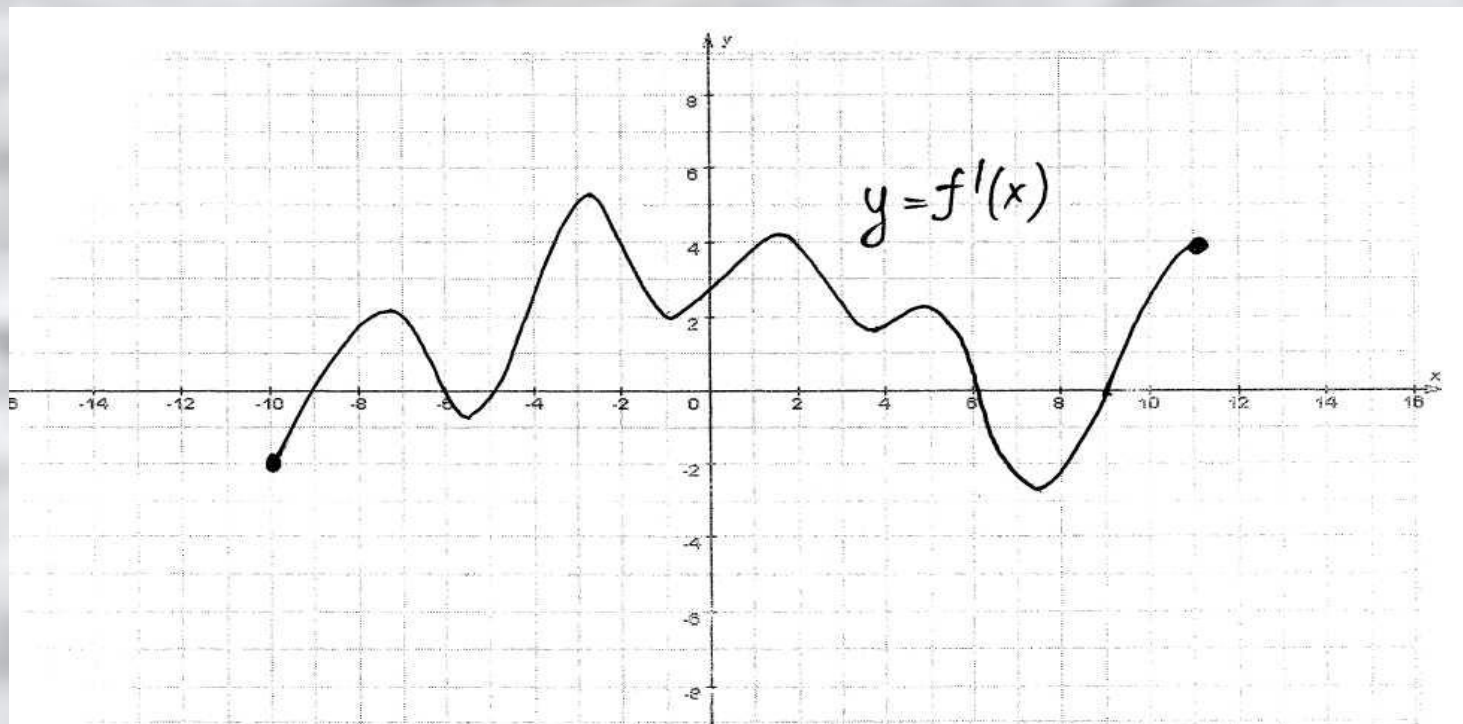
Если функция $y=f(x)$ имеет экстремум в точке x_0 , то в этой точке производная функции либо равна нулю, либо не существует.

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:

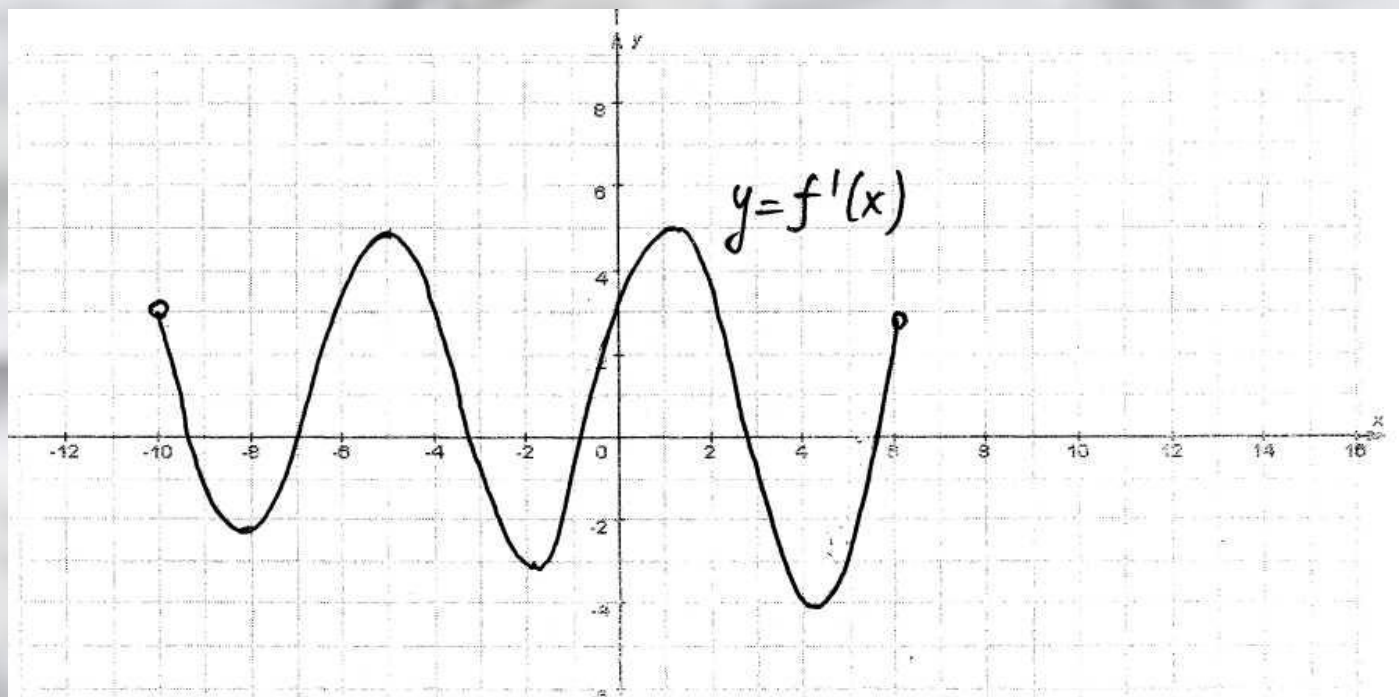
а) если у этой точки существует такая окрестность, в которой при $x < x_0$ выполняется неравенство $f'(x) < 0$, а при $x > x_0$ — неравенство $f'(x) > 0$, то $x = x_0$ — точка минимума функции $y = f(x)$;

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 $y = f(x)$;

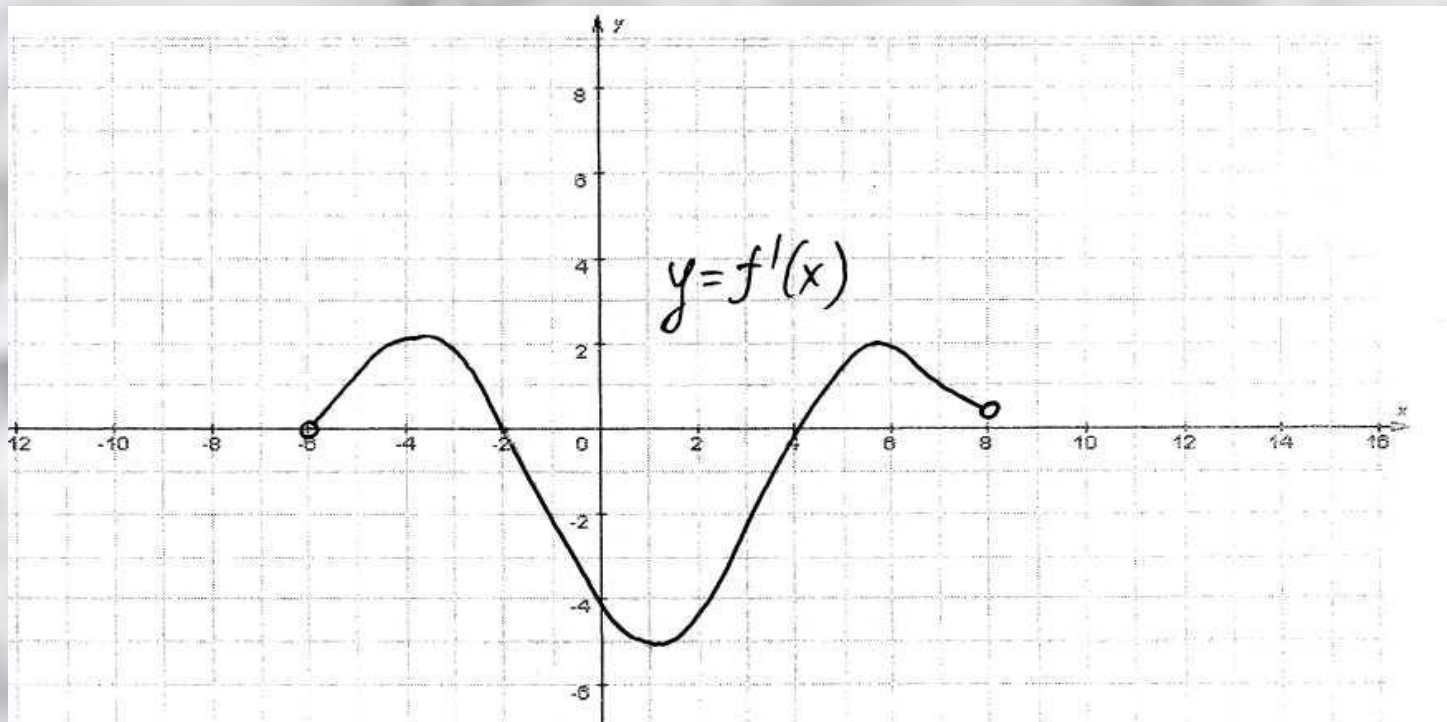
в) если у этой точки существует такая окрестность, что в ней и слева и справа от точки x_0 знаки производной одинаковы, то в точке x_0 экстремума нет.



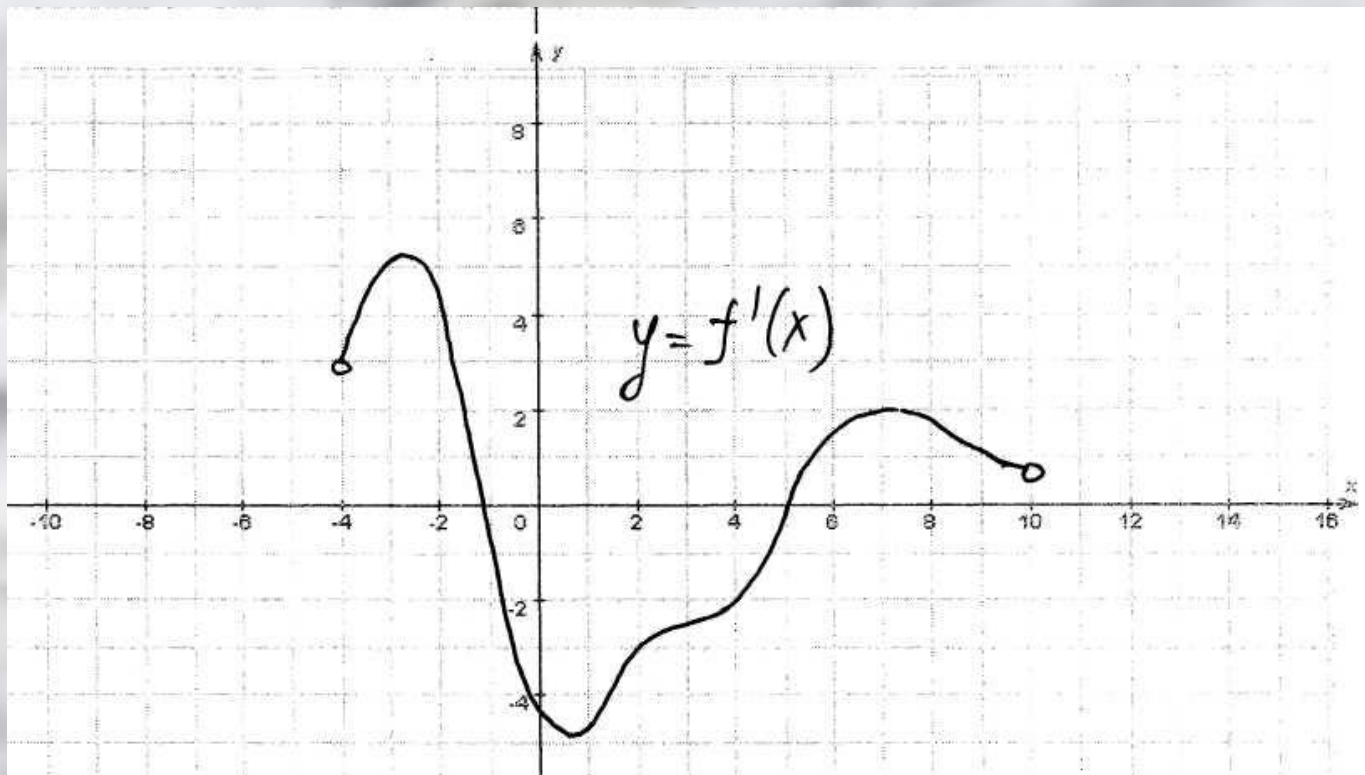
№1. Непрерывная функция $y=f(x)$ задана на $[-10;11]$. На рисунке изображён график её производной. Укажите количество промежутков возрастания функции.



№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 OX .



№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.