**Точки минимума и максимума функции.**

**Точка экстремума** - общее название для точки минимума и точки максимума. Точка x0 называется *точкой максимума* функции f(x), если в некоторой окрестности этой точки выполняется неравенство: f(x0) ≥ f(x). Точка x0 называется *точкой минимума* функции f(x), если в некоторой окрестности этой точки выполняется неравенство: f(x0) ≤ f(x).

**Необходимое условие существования экстремума:** если  — точка экстремума и в этой точке существует производная, то она равна нулю, то есть . В этом случае касательная, проведенная к графику функции будет параллельна оси ОХ.

**Достаточное условие существования экстремума:** если функция y=f (x) непрерывна в точке и при переходе через производная меняет знак , то  — точка экстремума.

**Признак минимума функции:** если функция y=f (x) непрерывна в точке и производная меняет знак **с минуса на плюс**, то  — точка минимума.

**Признак максимума функции:** если функция y=f (x) непрерывна в точке и производная меняет знак **с плюса на минус** , то  — точка максимума.



**Точки минимума и максимума функции.**

**Нахождение точек минимума и максимума функции по графику производной.**

Для того чтобы найти точки максимума и минимума по графику производной, необходимы следующие шаги:

1. Отметить на координатной оси границы определения функции и нули производной.

Выяснить знаки производной на промежутках между нулями. Если для некоторой точки x0 известно, что f’(x0) ≠ 0, то возможны лишь два варианта: f’(x0) ≥ 0 или f’(x0) ≤ 0. Знак производной легко определить по исходному чертежу: если график производной лежит выше оси OX, значит f’(x) ≥ 0. И наоборот, если график производной проходит под осью OX, то f’(x) ≤ 0.

1. Там, где знак нуль производной меняется с минуса на плюс, находится точка минимума. И наоборот, если знак производной меняется с плюса на минус, это точка максимума. Отсчет всегда ведется слева направо.

***Пример.*** На рисунке изображен график производной функции f(x), определенной на отрезке [−5; 5]. Найдите точку минимума функции f(x) на этом отрезке.



 ***Решение.*** Отметим на оси границы [−5; 5] и нули производной x = −3 и x = 2,5. Также отметим знаки:



 Очевидно, в точке x = −3 знак производной меняется с минуса на плюс. Это и есть точка минимума.

Ответ: −3