Тема урока: Экстремумы функций

**1) Точка экстремума функции - это точка области определения функции, в которой значение функции принимает минимальное или максимальное значение. Значения функции в этих точках называются экстремумами (минимумом и максимумом) функции**.

2) Теорема Ферма **(необходимый признак существования экстремума функции**). Если точка x0 - точка экстремума функции f(x), то в этой точке производная функции равна нулю (f '(x0) = 0) или не существует.

3) Точки, в которых производная функции равна нулю называются **стационарными** **точками.**

4) Внутренние точки области определения, в которых производная функции равна нулю или не существует, называются **критическими точками.**

5) Теорема (**первый достаточный признак существования экстремума функции**). Критическая точка x0 является точкой экстремума функции f(x), если при переходе через эту точку **производная функции меняет знак**, причём, если знак меняется с **"плюса" на "минус",** то точкой **максимума**, а если с **"минуса" на "плюс"**, то **точкой минимума.**

Итак, чтобы определить точки экстремума функции, требуется выполнить следующее

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритм нахождения точек экстремума** | |
| 1. Найти область определения функции.  2. Найти f'(x).  3. Найти критические точки, т.е. точки, где f'(x) = 0 или f'(x) не существует. (Производная равна 0 в нулях числителя, производная не существует в нулях знаменателя)  4. Расположить область определения и эти точки на координатной прямой.  5. Определить знаки производной на каждом из интервалов  6. Применить признаки.  7. Записать ответ | https://urok.1sept.ru/articles/529841/img2.gif  Ответ: хmax= 0  хmin=2 |
| Пример: Найти точки экстремума функцииhttps://ege.sdamgia.ru/formula/4a/4a085144d0d807965a8be0f4f0074b36p.png 1. Область определения функции: https://ege.sdamgia.ru/formula/c4/c402acdfb34bb408212d18798a9bb32fp.png  2. Найдем производную заданной функции: https://ege.sdamgia.ru/formula/e4/e4f6a1a4f197c63a73de47d5612e20a2p.png  3. Найдем нули производной: https://ege.sdamgia.ru/formula/98/9874240c57ffafc0d9149f39484e9ce6p.png,  производная не существует при х=0, данная точка не входит в область определения, поэтому не является критической.  4 .Определим знаки производной функции и изобразим на рисунке поведение функции:  https://math-ege.sdamgia.ru/get_file?id=67502&png=1    Ответ: хmax= - 4 xmin=4 | |
| **Учебник стр. 110-115 Решить по алгоритму № 277 (1,3,5)** | |