Дата: 24.12.2020г.

Группа: 20-ЭК-1д

Наименование дисциплины/МДК: Математика

Тема: Экстремумы функции

Точки, в которых происходит изменение характера монотонности функции – это ТОЧКИ ЭКСТРЕМУМА.

* Точку х = х0 называют **точкой минимума** функции у = f(х), если у этой точки существует окрестность, для всех точек которой выполняется неравенство f(x) ≥ f(x0).
* Точку х = х0 называют **точкой максимума** функции у = f(х), если у этой точки существует окрестность, для всех точек которой выполняется неравенство f(x) ≤ f(x0).

**Точки максимума и минимума*– точки экстремума.***

Алгоритм нахождения максимума/минимума функции на отрезке:

1. найти экстремальные точки функции, принадлежащие отрезку,
2. найти значение функции в экстремальных точках из пункта 1 и в концах отрезка,
3. выбрать из полученных значений максимальное и минимальное.

Точки, в которых производная равна нулю, называют **стационарными**.

Из предыдущих занятий вам известно, что функция https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/12-ehkstremumy-funkcii.files/image036.png не имеет производной в точке https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/12-ehkstremumy-funkcii.files/image033.png. При этом эта точка является точкой минимума данной функции.

Точки, в которых функция имеет производную, равную нулю, или недифференцируема, называют **критическими точками этой функции**.

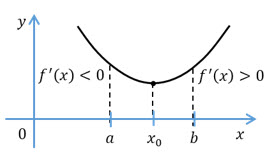
То есть точка https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/12-ehkstremumy-funkcii.files/image033.png – критическая точка функции https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/12-ehkstremumy-funkcii.files/image036.png.

Таким образом, чтобы точка https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/12-ehkstremumy-funkcii.files/image009.png была точкой экстремума функции https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/12-ehkstremumy-funkcii.files/image010.png, необходимо, чтобы эта точка была критической точкой данной функции.

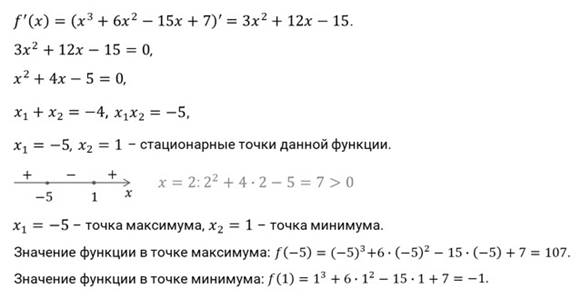
Теперь приведём **достаточные условия того, что стационарная точка является точкой экстремума**. Это будут условия, при выполнении которых стационарная точка является точкой максимума или минимума.

Итак, пусть функция https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/12-ehkstremumy-funkcii.files/image010.png дифференцируема на интервале , https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/12-ehkstremumy-funkcii.files/image038.png и https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/12-ehkstremumy-funkcii.files/image026.png. Тогда:

1) если при переходе через стационарную точку https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/12-ehkstremumy-funkcii.files/image009.png функции https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/12-ehkstremumy-funkcii.files/image010.png её производная меняет знак с «плюса» на «минус», то есть https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/12-ehkstremumy-funkcii.files/image039.png слева от точки https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/12-ehkstremumy-funkcii.files/image009.png и https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/12-ehkstremumy-funkcii.files/image040.png справа от точки https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/12-ehkstremumy-funkcii.files/image009.png, то https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/12-ehkstremumy-funkcii.files/image009.png – точка максимума функции https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/12-ehkstremumy-funkcii.files/image010.png;



Давайте найдём точки экстремума функции https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/12-ehkstremumy-funkcii.files/image043.png и значения функции в этих точках.

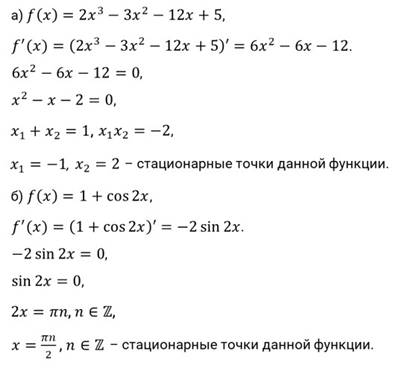


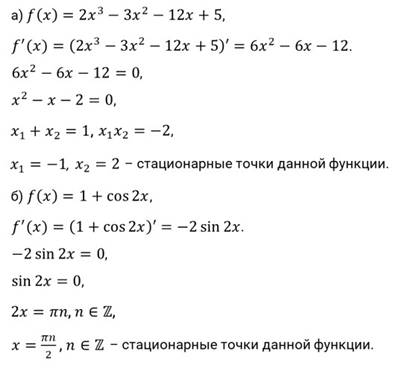
А сейчас выполним несколько заданий.

Задание первое. Найдите стационарные точки функций:

а) https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/12-ehkstremumy-funkcii.files/image045.png; б) https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/12-ehkstremumy-funkcii.files/image046.png.

Решение.

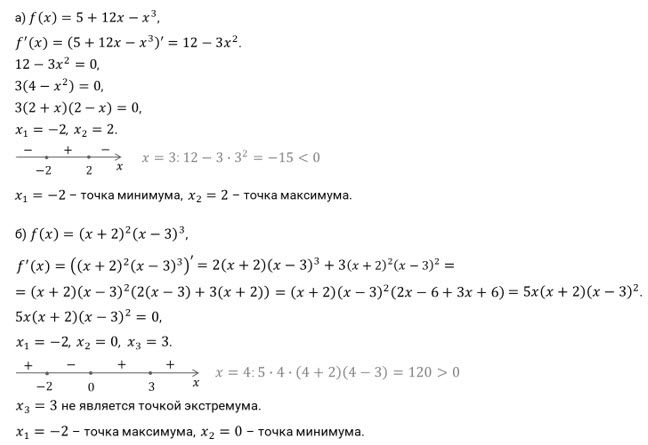


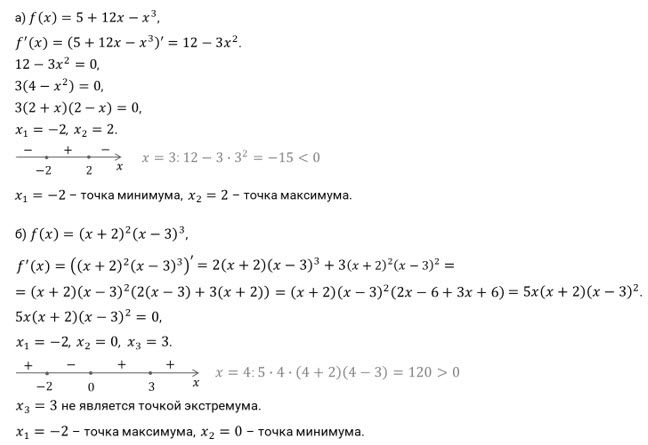


Задание второе. Найдите точки экстремума функций:

а) https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/12-ehkstremumy-funkcii.files/image048.png; б) https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/12-ehkstremumy-funkcii.files/image049.png.

Решение.



****

**Контрольные вопросы (тест или задания для самостоятельной работы):**

№ 912-914

Преподаватель Чупанова М.У