**Статья. « Алгоритм исследования функции с помощью производной. Методические рекомендации».**

**Автор Ивкина Наталья Ивановна, преподаватель ГАПОУ ПО « Пензенский колледж транспортных технологий», г. Пенза**

Данная тема занимает большую роль в системе математического анализа изучаемого в школьном курсе или с курсе математики в СПО.

Изучение данного материала совершенствует навыки и умения студентов применять производную функции в нахождении промежутков возрастания и убывания функции, определения критических точек функции, а также нахождения наибольшего и наименьшего значения функции.

В результате успешного освоения материала предполагается, что у студентов будут развиты навыки самостоятельного выполнения заданий и решения примеров, а также навыки взаимооценивания работы учащихся класса и осмысления собственного участия в процессе учебной деятельности на уроке.

Особенности изучения темы и моменты, требующие особого внимания, заключаются в следующем.

Для того чтобы вспомнить основные алгоритмы, которые нужны для выполнения данных заданий, предлагается выполнить следующее задание «Ранжирование». Суть данного задания состоит в том, что необходимо будет правильно составить порядок действий в нахождении промежутков возрастания и убывания, критических точек и наибольшего и наименьшего значения функции.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Признаки возрастания          и убывания функции | Критические точки функции | Наибольшее и наименьшее значения функции |
| Алгоритм:  Найти производную функции;  Решить неравенство  или ;  Используя утверждение теоремы, найти промежутки возрастания и убывания функции. | Алгоритм:  Найти производную функции;  Решить уравнение , найти критические точки;  С помощью метода интервалов определить знаки производной в окрестностях критических точек;  Используя достаточное условие существования экстремума, найти точки максимума и минимума. | Алгоритм:  Найти производную функции;  Решить уравнение  и найти критические точки;  Выяснить, принадлежат ли полученные критические точки данному отрезку;  Найти значения функции на концах отрезка и в критических точках, принадлежащих отрезку;  Сравнивая полученные значения функции, определить наибольшее и наименьшее значения функции. |

**Теоретический материал для самостоятельного изучения**

Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.

1. Если функция непрерывна на отрезке, то она достигает на нем своего наибольшего и своего наименьшего значения.
2. Наибольшего и наименьшего значений непрерывная функция может достигать как на концах отрезка, так и внутри него.
3. Если наибольшее (наименьшее) значение функции достигается внутри отрезка, то только в стационарной или критической точке.

Полезно использовать листы самооценки, руководствуясь заданной заранее шкалой, например, это может выглядеть следующим образом.

Лист самооценивания

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Критерии | Хорошо | Недостаточно хорошо | Плохо |
| Знала алгоритм нахождения промежутков возрастания и убывания функции |  |  |  |
| Знала алгоритм нахождения критических точек функции |  |  |  |
| Знала алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции |  |  |  |
| Понимаю алгоритм нахождения промежутков возрастания и убывания функции |  |  |  |
| Понимаю алгоритм нахождения критических точек функции |  |  |  |
| Понимаю алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции |  |  |  |
| Понимаю основные сходства и различия между основными алгоритмами нахождения промежутков возрастания и убывания функции, критических точек функции и наибольшего и наименьшего значения функции |  |  |  |
| Умею применять алгоритм нахождения промежутков возрастания и убывания функции в решении заданий |  |  |  |
| Умею применять алгоритм нахождения критических точек функции при решении заданий |  |  |  |
| Умею применять алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции при решении заданий |  |  |  |

**Ш   К   А   Л   А   О Ц Е Н И В А Н И Я**

14-15 баллов – «5»

11-13 баллов – «4»

8-10 баллов – «3»

менее 8 баллов – «2»

**Полезно обратить внимание студентов на следующую информацию- замечания.**

* Если функция у=f(x) на [а; в], имеет точку максимума (минимума), то в этой точке функция принимает наибольшее или наименьшее значение.
* Если функция у=f(x) на [а; в] не имеет критических точек, то это означает, что на нем функция монотонно возрастает или убывает. Следовательно, свое наибольшее значение функция принимает на одном конце отрезка, а наименьшее на другом.

**Литература.**

1. Алгебра и начала математического анализа: учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни [С.М. Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин] – 8-е издание, дополненное - М.: Просвещение 2014 год -464 стр.
2. Алгебра и начала математического анализа. Книга для учителя. 11 класс: базовый и профильный уровни /М.К.Потапов , А.В.Шевкин.- М.: Просвещение , 2014 год -256 стр.
3. Алгебра и начала математического анализа: дидакт. материалы для 11 кл. : базовый и профильный уровни /М.К.Потапов , А.В.Шевкин.- 2 изд. М.: Просвещение , 2008 год -189 стр.
4. Алгебра и начала анализа : учебн. Для 10-11кл. общеобразоват. учреждений/(Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров и др.) -15-е изд.- М.: Просвещение, 2007 год 384стр.
5. Алгебра и начала анализа : учебн. для 10-11кл. общеобразоват. учреждений (А.Н.Колмогоров,А.М.Абрамов, Ю.М.Дудницин и др.; под ред. А.Н.Колмогорова.- 4-е изд.-М.: Просвещение,1997год-320 стр.
6. Открытый банк задач ЕГЭ по математике