Отдел образования Мозырского районного исполнительного комитета  
ГУО «Средняя школа №15 г.Мозыря имени генерала Бородунова Е.С.»

**План-конспект урока**

по алгебре для 11 классапо теме«Применение производной к доказательству и решению неравенств»

Выполнил:

Степанеев Николай Владимирович,

учитель математики и информатики,

ГУО «Средняя школа №15 г.Мозыря имени генерала Бородунова Е.С.»

Мозырь, 2019

**Цель урока:**

**Образовательная:** Сформировать навыки доказательства и решения неравенств с помощью производной и научить применять полученные знания при решении задач практической направленности.

**Воспитательная:** Воспитывать интерес к математике, дисциплинированность, самостоятельность, творческую активность.

**Развивающая:** Способствовать развитию математического мышления, письменной речи, создать условия для стимулирования познавательной активности.

**План урока:**

1) Организационный момент

2) Актуализация знаний

3) Объяснение нового материала

4) Закрепление изученного материала

5) Домашнее задание

6) Итоги урока

|  |  |
| --- | --- |
| **Действие учителя** | **Действие ученика** |
| **1.** Обратить внимание на готовность класса к проведению урока. Поздороваться и представиться классу. Отметить отсутствующих. | **1.** Соблюдать порядок, сесть за парты. |
| **2.** Вспоминаем ранее пройденный материал, отвечая на вопросы:   1. Что означает понятие «решить уравнение»? 2. Сформулируйте алгоритм (I) решения уравнений с помощью производной. 3. Сформулируйте алгоритм (II) для определения числа корней уравнения. | **2.** Отвечают на вопросы, предложенные учителем. |
| **3.** В предыдущих пунктах уже приводились примеры использования производной для решения уравнений. Покажем, как можно применять производную для доказательства и решения неравенств.  Рассмотрим следующие задачи:  **Пример №1.** Доказать, что  для  *Доказательство:*  Рассмотрим функцию Исследуем ее на монотонность на промежутке ;  для и для откуда следует, что функция убывает для .  Обозначим через левую границу отрезка: . Тогда в силу убывания функции на отрезке по определению убывающей функции для всех из этого отрезка получим , т.е. или .  Доказано.  На основании решения рассмотренной задачи можно составить *алгоритм (III) доказательства неравенств с помощью производной:*   1. Привести неравенство к виду ; 2. Найти область определения функции 3. Исследовать функцию на монотонность и экстремумы на или промежутке, принадлежащем ; 4. Представить ( в правой части неравенства) как ; 5. Из неравенства сделать вывод:  * если функция возрастает, то ; * если функция убывает, то ;   Рассмотрим следующий пример:  **Пример №2.** Верно ли неравенство  ?  *Решение:*   1. Выполним некоторые преобразования ,      1. Пусть, (); 2. ,   так как , то целесообразно рассматривать функцию на интервале .  При имеем ; при имеем ; то есть точка – точка максимума, а так как данная точка единственная точка экстремума на интервале , то она является и точкой, в которой функция принимает наибольшее значение.      для .   1. Таким образом, ,   т.е. .  Следовательно, неравенство верное.  На основании решения рассмотренной задачи сформулируем *алгоритм (IV) доказательства числовых неравенств с помощью производной:*   1. Привести неравенство к виду   ;   1. Определить функцию и исследовать ее на монотонность и экстремумы; 2. Сравнить значения функции в точках и . | **3.** Слушают, необходимое конспектируют в тетрадь. |
| 1. Закрепляем материал, решая у доски.   **Задание №1.** Доказать, что при    *Доказательство:*  Перенесем все слагаемые в левую часть, чтобы получить неравенство вида , где , Проведем исследование функции на монотонность для ; найдем производную функции :  В **примере №1** показано, что , следовательно, при  .Функция непрерывна на а производная функции равна нулю в одной точке этого отрезка, следовательно, функция возрастает на рассматриваемом отрезке. Обозначим через левую границу отрезка: .  По определению возрастающей функции , то есть для всех .  значит , .  Доказано.  **Задание №2.** Доказать, что для выполняется неравенство .  *Доказательство:*   1. *.* Пусть .   Если , то ,  при имеем .  Значит – точка минимума, т.е. является и точкой наименьшего значения функции на .   1. Найдем значение функции в точке 2. Следовательно, для выполнено , то есть .   **Задание №3.** Верно ли неравенство  ?  *Решение:*   1. Перепишем данное неравенство в виде:   ,   1. Рассмотрим функцию Исследуя её на монотонность , получим, что функция возрастает для . 2. Пусть , , , , тогда , откуда следует, что   Неравенство оказалось верным.  **Задание №4.** Доказать неравенство  для  *Доказательство:*   1. .   Пусть ;   1. ; 2. для 3. Пусть 4. и по определению возрастания функции имеем , т.е., .   Доказано. | **4.** Выполняют задание предложенное учителем. |
| **5.** Домашняя работа. Стр. 50-64, п.1.8-1.10  1) Доказать, что при справедливо неравенство ;  2) Доказать, что при ;  3) Что больше sin2011 или 1+sin2012;  4) Что больше log23 или log34. | **5.** Записывают домашнее задание. |
| **6.** Провести опрос по новой теме.  1. Чего нового вы узнали на этом уроке?  2. С какими для себя трудностями вы столкнулись? | **6.** Отвечают, что нового они узнали на уроке. |