**Учитель математики МОУ**

 **«Мултановская СОШ»**

 **Маханова Самига Галимжановна**

**с. М у л т а н о в о**

 **Февраль 2011г.**

**Тема урока:** «Число е. Производная показательной функции».

**Цель:** Ввести понятие «экспоненты» , «натурального логарифма», сформировать понятие о производной показательной функции у = ех , первообразной показательной функции.

**Образовательная:**

Повторить и углубить знания по теме «Показательная функция. Свойства показательной функции»;

Повторить правила дифференцирования функции;

Познакомить учащихся с понятием «экспоненты» (числа е);

Познакомить учащихся с формулами производной показательной функции у = *ах и у = акх +b;*

Познакомить с формулой первообразной показательной функции;

Формировать навыки вычисления производной показательной функции, пользуясь правилами и формулами дифференцирования.

**Развивающая:**

Развивать и совершенствовать применение правил дифференцирования

для показательной функции;

Научить учащихся применять электронные информационные технологии при обучении и подготовке к урокам математики.

Повышать графическую культуру учащихся;

Содействовать развитию умений осуществлять самооценку учебной деятельности.

**Воспитательная:**

Создавать для учащихся положительную мотивацию к уроку математики путем вовлечения каждого в активную деятельность;

Воспитывать потребность оценивать свою деятельность и работу товарищей;

Помочь осознать ценности совместной работы;

Воспитывать у учащихся аккуратность, культуру математической речи.

Оборудование к уроку :

Компьютерный класс (8 ноутбуков +1ноутбук для демонстрации), проектор, презентация, раздаточный материал.

**Ход урока:**

Организация урока, объявление темы и цели урока:

Сегодня на уроке мы изучаем новую тему «Производная показательной функции». Наша цель: (Слайд2.) познакомиться с понятием «экспоненты», «натурального логарифма», с теоремой о дифференцировании показательной функции и научиться выполнять дифференцирование показательной функции.

Эпиграфом к нашему уроку я выбрала стихи Б. Слуцкого: (слайд 3.)

 *…Показательная функция*

 *Не случайно родилась,*

 *В жизнь органически влилась*

 *И движением прогресса занялась.*

 *Б. Слуцкий*

**I.Актуализация опорных знаний:**

Устная фронтальная работа с классом:

*Сформулируйте определение показательной функции (Слайд 5.)*

*Перечислите по графику основные свойства показательной функции.*

 *(Слайд 6)*

*Свойства показательной функции:* (слайд 4)

*Область определения функции*

*Область значений показательной функции*

*График функции с осью ОУ пересекается в точке (0;1) и не пересекается с осью ОХ.*

*Показательная функция принимает положительные значения на всей числовой прямой.*

 *Перечислите свойства показательной функции при а 1.*

*Перечислите свойства показательной функции при 0 .*

*Дайте определение производной функции в точке х0 . (слайд 7)*

*Сформулируйте геометрический смысл производной. (слайд 8)*

А сейчас вспомним правила дифференцирования функций:

2) Игра «Найди пары». (слайд 9.)

Для формул из первого столбика найдите правильные ответы из второго столбика и прочитайте слово из третьего столбика. Устно, с комментированием.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| (u +v)' | cos x | E |
| (u • v)' | n• xn-1  | П |
| ( u / v)' |  -1 / sin 2 x | А |
| (x n )' | Sin x | Н |
| C' |  u' v + u v' | К |
| (Cu)' |  1 / cos 2 x | Т |
| (sin x)' | ( u 'v - u v') / v2  | С |
| (cos x)' | 0 | О |
| (tg x)' | u' + v' | Э |
| (ctg x)' | C u' | Н |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Э | u' + v' | (u +v)' |
| К |  u' v + u v' |  (u • v)' |
| С |  ( u 'v - u v') / v2 | ( u / v)' |
| П | n• xn-1 | (x n )' |
| О |  0 | C' |
| Н |  C u' | (Cu)' |
| Е |  Cos x | (sin x)' |
| Н | -Sin x | (cos x)' |
| Т | 1 / cos 2 x | (tg x)' |
| А  |  -1 / sin 2 x | (ctg x)' |

Проверьте свой ответ по таблице: (**слайд 10**)

**II.Изучение новой темы:**

**1)**Исследовательская работа с помощью ЭОР ресурсов за ноутбуками. Работа в паре.

Откройте в Интернете Цифровые образовательные ресурсы по алгебре и началам анализа 11 класс тема: «Производные показательной функции, числа е и натурального логарифма.» модуль И1

Внимательно ознакомьтесь с каждым элементом Модуля, запишите в тетрадях основные формулы , ознакомьтесь с их доказательствами.

Выполните задания для самоконтроля. Проверьте итог своих работ по «Статистике» (С).

 **План работы по модулю:**

Показательная функция с основанием е. – (Знакомство с экспонентой)

Формула производной показательной функции. – (Вывод формулы производной функции у = е х)

Задание для самоконтроля. – (тест с выбором ответа)

Определение натурального логарифма ln. – ( ln x = log e x)

Формула производной показательной функции. – ( вывод формулы производной показательной формулы)

Задание для самоконтроля. – (Задание с кратким ответом)

Первообразная показательной функции – (вывод формулы производной показательной функции)

Задание для самоконтроля – (тест с выбором ответа)

**2) Cл. 15-18** Фронтальный опрос, по изученному материалу. Первичное закрепление материала. Применение формул производной показательной функции.

 **( eх )' *=* eх ;**

 **( e кх + b )' = k • e kx +b ;**

 **( *ax* )' = *ax ∙* ln *a* ;**

 **( *akx + b* )' = k • *aKx +b ∙* ln *a***

 **F(ax) = +C; F(ex ) = ex +C.**

Примеры: Найти производные функций: 4 ученика решают у доски по одному примеру.

 **(3 ех)'** = 3еx; **(е 5х )'** = е 5х • (5х)' = 5•е 5х ; **( 4 х)' =** 4 х • ln 4; **( 2 -7x)' =** (-7) • 2-7x •ln2

Сл. 18 (проверка решений)

**III**.**Закрепление изученного материала:**

Ученики решают у доски с комментированием:

**1) № 538(в,г)** Найти производные функций: в) у'= (3 - е х ) ' = - ех .

г) у' = (5 е – х – х2 )' = 5 ( -х)' е –х -2х = -5е –х – 2х.

**2) №543 б)** у'= tg 3x) ' = ( 7 x/2) ' • tg 3x + (7 x/2 ) • ( tg3x)' = •7 x/2 • ln7 •tg3x +

+ 7 x/2 •1/cos2 x•(3x)' = 7 x/2 ( ½ ln7•tg3 + 3/cos2 x).

**3)№542 (г)**Вычислить интеграл:

 .

**4)** Исследуйте функцию на экстремумы: f(x) = x2 \* 2-x

Ученик работает самостоятельно у доски:

Решение: f(x) = x2 \* 2 –x; D(f) = R; f ' = 2x \* 2 –x – x2 \* 2-x ln2, D(f) =R ,

 2x \* 2 –x – x2 \* 2 –xln2 = 0;

 X \* 2-x (2 – x \* ln 2) = 0; - min + max - f ' (x)

 X \* 2 –x = 0 ; 2 – x \* ln x = 0 2 – x > 0, x = 0; 2 – x \* ln2 = 0 0 2/ln2 f(x)

 x= 2 / ln2

Ответ: хmax = 2 / ln2; xmin = 0

Самостоятельная работа обучающего характера:

Самостоятельная работа в паре за ноутбуками. Интерактивный модуль П1 «производная показательной функции. Число е. Натуральный логарифм». – тест из 5 заданий. При открытии модуля на каждом компьютере выходят разные задания.

V.Итог урока: Что нового вы узнали на уроке?

Какие моменты урока для вас были наиболее интересными?

 Кто доволен своей работой на уроке?

VI. Домашнее задание: п. 41 ; № 539(а,б,г); 540(в); 542(а,б); 544(б).

**Интерактивный тест с компьютером.** Свойства показательной функции К1.

 На рабочем столе каждого компьютера откройте Модуль Cл. 11

«Свойства показательной функции К1». Нажмите «мышкой» на «воспроизвести модуль». Вам выйдет тест из 5 заданий.

Выполните 1 -задание Модуля , нажмите «мышкой» на номер верного ответа или запишите ответ в тесте. Нажмите «мышкой » на «ответить» и переходите к другому заданию.

Если выполнили задание неверно, откройте подсказку,

найдите ошибку в своем решении.

Проверьте итог своих работ по «Статистике» (С).