***Урок по алгебре и началам математического анализа***

***в 10 классе (физ-мат.)***

Тема: «Уравнение касательной. Условие касания».

Тип урока: урок применения знаний, умений и навыков при решении проблемы.

Цель урока: Закрепить ранее полученные знания, научиться самостоятельно решать более сложные задачи и на основе их анализа делать выводы.

Образовательные:  
 -закрепить знания и навыки по теме «Уравнение касательной»;

-сформировать умения учащихся решать более сложные задачи;

-подготовить учащихся к самостоятельной деятельности.

Развивающие:

- способствовать развитию мыслительных операций: анализ, аналогия, сравнение, обобщение, внимание, монологической и диалогической речи;

- способствовать развитию у учащихся поиска и распознавания полезной информации ( на основе наблюдения и оценки выявленных закономерностей).

Воспитательные:

- содействовать воспитанию активной личности,

способной самостоятельно делать обобщения и вывод.

Структура урока:

1. Организационно-мотивационный момент.  
2. Актуализация ЗУН.  
3. Углубление ЗУН на примерах более сложных задач.

4. Обобщение, вывод, рефлексия.

5. Домашнее задание, подведение итогов.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Этап урока | Действия учителя | Действия ученика | Результат |
| 1. | Организационно  мотивационный | Установка на сотрудничество с учащимися и успех в предстоящей работе, постановка цели и проблемы | Слушают и оценивают предложение учителя, определяют смысл проблемы | Повышение самооценки, включение в работу |
| 2. | Актуализация ЗУН | Предлагает вспомнить знания и умения, которыми уже владеют дети, по этой теме, корректирует допущенные ошибки | Вспоминают, сравнивают, аргументируют, обобщают те знания, которые уже имеют | Самооценка и взаимопроверка имеющихся знаний, ликвидация пробелов |
| 3. | Углубление материала по теме | Организует индивидуальную и фронтальную работу, предлагает участие в обсуждении и анализе.  Помогает увидеть проблему в конкретном задании, оценивает и корректирует выполняемые учащимися задачи, помогает обобщить полученные результаты | Применяют к составлению уравнений касательных условия параллельности и перпендикулярности. На основе задач с параметром видят решение поставленной проблемы | Поиск и выделение необходимой информации на основе наблюдения и оценки |
| 4. | Обобщение, вывод, рефлексия | Помогает обобщить весь материал, помогает увидеть самое важное для решения проблемы | Обобщают, систематизируют, формулируют решение проблемы на основе полученных знаний, делают вывод | Составлено условие касания прямой и графика функции, сделан вывод |
| 5. | Домашнее задание, подведение итогов | Комментирует и объясняет домашнее задание, помогает подвести итог, оценивает | Записывают и оценивают, подводят итог | № 43.56(а)  № 43.58(а)  № 43.62(а) |

Ход урока:

На прошлом уроке мы с вами вывели уравнение касательной и научились решать некоторые виды задач на составление уравнения касательной.  
  
Давайте ещё раз повторим:

Согласны ли вы с утверждением, что «Касательная – это прямая, имеющая с данной кривой одну общую точку?» (слайд 3,4)

* Что же такое касательная? (слайд 5,6)
* Какова связь между производной в точке касания и уравнением касательной? ( слайд 7,8,9,10)
* Назовите уравнение касательной (слайд 11)
* Как мы его получили?

**Решение задач на повторение :**

Цель: повторить алгоритм решения задач на составление уравнения касательной, выявить пробелы у учащихся и их ликвидировать.

Слайд 12 – устно проговорить алгоритм решения, проговорить сходства и различия в решении задач разных видов.

Решение по вариантам:

Задача №1.

Написать уравнения всех касательных к графику функции f(x)=x2+4x+6, проходящих через точку М(-3;-1).

Ответ: y=-6x–19, y=2x+5.

**Ответ:** y=-6x–19, y=

Задача №2.

Правильно ли составлено уравнение касательной к графику функции f(x)=x3-3x2+1, если угловой коэффициент касательной k = -3. y= -3x+7.

Правильный ответ: y= -3x+2

Как расположены графики таких прямых y= -3x+7, y= -3x+2.

Делаем вывод, что у параллельных прямых коэффициенты равны, а если прямые перпендикулярны?

Слайд 15

**Углубление материала:**

Цель: вспомнить условия параллельности и перпендикулярности прямых и применить их при составлении уравнений касательных; в задачах с параметром выяснить необходимые и достаточные условия для существования касательной к графику функции.

Задача №3.

Составьте уравнение касательной к графику функции y = x3-x2-x+1, которая параллельна прямой y=2x-1.

Задача №4.

Составьте уравнение касательной к графику функции y=x2+4x+1, перпендикулярной прямой y= -1/4x+8.

Ответ: y = 4x+1

Задача №5.

При каких значениях а прямая y=3x-2 является касательной к графику функции y = x2+ax+2?

Ответ: a=-1, a=7.

Задача №6.

При каких значениях b прямая y =3x +b является касательной к графику функции y = ?

Ответ: b = .

**Вывод, рефлексия:**

Цель: решить поставленную проблему , сформулировать условие касания прямой к графику функции и сделать вывод.

# Условие касания.

Для того, чтобы прямая y = kx+b была касательной к графику функции y = f(x), необходимо и достаточно существование хотя бы одного числа x0(одной точки касания), для которой выполняется система

Способы написания уравнения касательной:

1. Находим общие точки графиков, т.е. решение уравнения f(x) = kx+b, а затем для каждого из его решений вычислить f’(x0). Там где f’(x0) = k , имеет место касание, а в других пересечение.
2. Находим корни уравнения f’(x0) = k и для каждого из них проверим, выполняется ли равенство f(x0) = kx0 + b. При его выполнении получаются абсциссы точек касания.

**Вывод:**

Если в точке x0 существует производная, то в точке с этой абсциссой есть касательная к графику функции y = f(x) и наоборот, если в точке x0  нет производной функции y =f(x), то в точке с этой абсциссой нет касательной к графику функции y =f(x) с угловым коэффициентом k=f’(x0).