Управление образования

Администрации Сергиево-Посадского района

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Физико-математический лицей»

***«Геометрический смысл производной.***

***Задачи на касательную»***

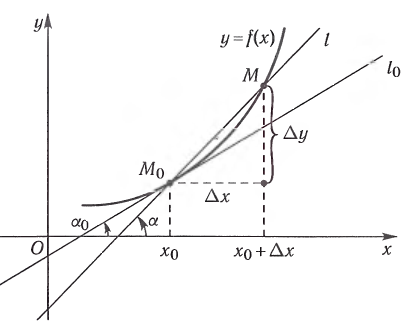
Консультация для учителей города и района

Учитель: Маслова Г.Ю.

2018-2019 уч.г.

На изучение темы «Производная и ее применение» в рамках программы «Алгебра и начала математического анализа» выделено 40 часов. 4 часа на изучение геометрического смысла производной и решение задач на касательную и еще 6 часов в рамках программы элективного курса «Теория и практика решения задач повышенной трудности по алгебре»

**Немного теории**



**Геометрический смысл производной:** производная функции в данной точке равна угловому коэффициенту касательной к графику функции в данной точке.

**Уравнение касательной имеет вид**:

**Типовые задачи на касательную и геометрический смысл производной**

1. Используя геометрический смысл производной, найти значение производной функции в точке;
2. Используя геометрический смысл производной, выяснить, в какой из точек производная функции принимает наибольшее ( наименьшее ) значение;
3. Написать уравнение касательной к графику функции, если задана точка касания;
4. Написать уравнение касательной к графику функции в точке, не являющейся точкой касания;
5. Написать уравнение касательной к графику функции, параллельной(перпендикулярной) заданной прямой.

**Более сложные задачи на касательную**

1 )Определение угла между кривой и положительным направлением оси Ох;

2) Определение угла между касательными;

3) Определение угла между кривыми;

4) Нахождение площади треугольника, отсекаемого касательной к графику функции;

5) Использование уравнения касательной в задачах с параметром.

**Примеры решения задач**

**Задачи по материалам ЕГЭ**

**Задание 1**

На рисунке изображен график функции и касательная к нему в точке с абсциссой х0. Найдите значение производной функции в точке х0.

Ответ: а)2; б)-0,25

**Задание 2**

На рисунке изображен график производной функции у=f(x).Найдите абсциссу точки, в которойкасательная к графику функции параллельна оси абсцисс или совпадает с ней.

Ответ:-3

**Задание 3**

Прямая у=3х+4 является касательной к графику функции у=х2-3х+с. Найдите с.

Ответ:7

**Задание 4**

На рисунке изображен график функции и отмечены точки -2; -1;1;4. В какой из этих точек значение производной наименьшее? В ответе укажите эту точку.

Ответ: 4

**Задачи на касательную**

**Задание 1**

Составить уравнение касательной к графику функции в точке с абсциссой 1.

**Решение.**

**Задание 2**

На графике функции найти такую точку, касательная к которой параллельна прямой y=5x+2.Ответ: 6

**Задание 3**

Для графика функции написать уравнения касательных, проходящих через начало координат.

Ответ : у=20х; у=-20х

**Углы между графиками функций**

**Задание 1**

Под каким углом синусоида пересекает ось Ох в начале координат.

Ответ:60

**Задание 2**

Найти угол между касательными к графику функции в точках с абсциссами -1 и 0.

Ответ:45

**Определение.** Углом между графиками функций y=f(x) и y=g(x) в точке их пересечения называется угол между их касательными в этой точке.

**y**

*y=f(x)*

*y=g(x)*

**x**

**Задание 1**

Найти угол между графиками функций и в точке их пересечения с положительной абсциссой.

Ответ:arctg 0,75

**Задание 2**

Найти величину угла под которыми пересекаются окружности и

Ответ:45

**Задача на площадь**

Найдите площадь треугольника, вершины которого лежат на графике функции и имеют абсциссы 11 и -11, а третья вершина является пересечением касательных, проведенных к графику данной функции в двух первых вершинах треугольника**.**

**Решение**

1. Точки А(11;-18) и В(-11;-18)- две вершины треугольника.
2. Напишем уравнения касательных к графику этой функции в точках А и В:

А(11;-18):y=-18-2,25(х-11); у=-2,25х+6,75

В(-11;-18): у=-18+2,25(х+11); у=2,25х+6,75

3.С(0;6,75)-третья вершина треугольника

4.

Ответ.74,25

**Задача на составление уравнения общей касательной**

Составить уравнение общей касательной к графикам функций и

**Решение**

Х1-абсцисса точки касания с графиком первой функции;

Уравнение касательной в точкеХ1:

Х2-абсцисса точки касания с графиком второй функции

;

Уравнение касательной в точке Х2:

Так как касательная общая, то

Таким образом, у графиков функций две общих касательных:

у=3х-2 и у=

Ответ.у=3х-2 ; у=

**Задача с параметром (по материалам ЕГЭ)**

Определите, при каких значениях параметра а уравнение имеет ровно два решения.

**Решение**

Замена:

Уравнение .

Если a=0.

Если a<0,то уравнение имеет единственное решение

****

Если a>0,то уравнение имеет единственное решение, если прямая y=t касается графика функции ,что задается системой условий:

****

****