1 апреля 2020г.

Тема урока: «Уравнение касательной к графику функции»

Чтобы задать уравнение прямой на плоскости нам достаточно знать угловой коэффициент и координаты одной точки.

Пусть дан график функции . На нем выбрана точка , в этой точке к графику функции проведена касательная (мы предполагаем, что она существует). Найти угловой коэффициент касательной.

Дадим аргументу приращение  и рассмотрим на графике точку P с абциссой . Угловой коэффициент секущей MP, т.е. тангенс угла между секущей и осью x, вычисляется по формуле  .

Если мы теперь устремим  к нулю, то точка Р начнет приближаться по кривой к точке М. Касательную мы охарактеризовали как предельное положение секущей при этом приближении. Значит, естественно считать, что угловой коэффициент касательной  будет вычисляться по формуле .

Следовательно, .

Если к графику функции y = f (x) в точке *х = а* можно провести касательную, непараллельную оси *у*, то выражает угловой коэффициент касательной.

Или по другому. Производная в точке *х = а* равна угловому коэффициенту касательной к графику функции *y = f(x)* в этой точке  .

Это и есть геометрический смысл производной

Причем, если :





.

Выясним общий вид уравнения касательной.

Пусть, прямая задана уравнением . Мы знаем, что . Для вычисления m воспользуемся тем, что прямая проходит через точку . Подставим в уравнение. Получим , т.е. . Подставим найденные значения *k* и *m* в уравнение прямой:





– уравнение касательной к графику функции.

*№1 Составить уравнение касательной к графику функции  в точке *.

**Решение.**Воспользуемся алгоритмом, учитывая, что в данном примере .

1) 

2) 

3) ; 

4) Подставим найденные числа ,,  в формулу.

Получим:

, т.е. 

**Ответ:** 

*№2 К графику функции  провести касательную так, чтобы она была параллельна прямой .*

**Решение.**Уточним формулировку задачи. Требование “провести касательную” обычно означает “составить уравнение касательной”. Воспользуемся алгоритмом составления касательной, учитывая, что в данном примере .

Искомая касательная должна быть параллельна прямой . Две прямые параллельны, тогда и только тогда, когда равны их угловые коэффициенты. Значит угловой коэффициент касательной должен быть равен угловому коэффициенту заданной прямой: .Но . Следовательно: ; .

Из уравнения ,т.е. , находим, что  и . Значит, имеются две касательные, удовлетворяющие условию задачи: одна в точке с абсциссой 2, другая в точке с абсциссой -2.

Действуем по алгоритму.

1) , 

2) , 

3) 

4) Подставив значения ,, , получим , т.е. .

Подставив значения ,, , получим , т.е. 

**Ответ: , .**

**Задание из задачника:** №29.01-29.05

3 апреля 2020г.

Тема урока: «Уравнение касательной к графику функции»

Письменный опрос:

1. Что называется касательной к графику функции в точке?
2. В чём заключается геометрический смысл производной?
3. Сформулируйте алгоритм нахождения уравнения касательной в точке?
4. Значение функции в точке касания
5. Значение производной в точке касания

Примеры решения :

№1
Составить уравнение касательной к графику функции *f(x) = x3 – 3x – 1* в точке М с абсциссой –2.
Решение:

Вычислим значение функции:*f(-2) =(-2)3 – 3(-2) – 1 = -3*;

найдём производную функции:  *f '(х) = 3х2 – 3;*

вычислим значение производной:  *f '(-2)*= - 9.;

подставим эти значения в уравнение касательной: y = 9(x + 2) – 3 = 9x + 15.

Ответ: y = 9x + 15.

№2
Написать уравнения касательной к графику*y = x3 – 2x + 7*, параллельной прямой *у = х*.
Решение.
Искомая касательная параллельна прямой*y = x*.  Значит, они имеют один и тот же угловой коэффициент *k* = 1,  *y'(х) = 3х2 – 2.* Абсцисса х*0* точек касания удовлетворяет уравнению *3х2 – 2 = 1*, откуда х*0* = ±1.
Теперь можно написать уравнения касательных:*y = x + 5* и*y = x + 9*.
Ответ: *y = x + 5*, *y = x + 9*.

Задание: прочитать стр.173-177, №29.7-29.11