**15 группа 1 курс.**

Тема: **«Понятие производнои функции.**

.

Объяснение нового материала (сопровождается презентацией).

I. Задачи, приводящие к понятию производной.

Задача о скорости движения.

*Рассмотрим прямолинейное движение некоторого тела. Закон движения задан формулой S = S(t), т.е. каждому моменту времени t соответствует определённое значение пройденного пути S. Найти скорость движения тела в момент времени t.*

Решение: Пусть в момент времени t тело находится в точке М.

Дадим аргументу t приращение Δt, за это время тело переместится в некоторую точку Р, т.е. пройдёт путь ΔS.

Итак, за время Δt тело прошло путь ΔS.

*Что можно найти, зная эти два значения?*

, т.е. среднюю скорость движения тела за промежуток времени .



*Определение: Средней скоростью движения тела* называется отношение пройденного пути ко времени, в течение которого этот путь пройден.

В физике часто идёт речь о скорости v(t), т.е. скорости в определённый момент времени t, часто её называют *мгновенной скоростью.*

Можно рассуждать так: мгновенную скорость получим если Δt, т.е. Δt выбирается всё меньше и меньше, т.е.



Можно указать ещё много задач из физики, геометрии (учебник, стр.157 – 159), для решения которых необходимо отыскать скорость изменения соответствующей функции.

Например, отыскание угловой скорости вращающегося тела, отыскание теплоёмкости тела при нагревании, линейный коэффициент расширения тел при нагревании, скорость химической реакции в данный момент времени и т.п.

Все эти задачи требуют для своего решения нахождения скорости изменения соответствующей функции.

Ввиду обилия задач, приводящих к вычислению скорости изменения функции или, иначе, к вычислению предела отношения приращения функции к приращению аргумента, когда приращение аргумента стремится к нулю, оказалось необходимым выделить такой предел для произвольной функции и изучить его основные свойства.

Этот предел называется производной функции.

II. Определение производной.

*Определение: Производной функции y = f(x) в данной точке x0 называется предел отношения приращения функции в этой точке к приращению аргумента, при условии, что приращение аргумента стремится к нулю.*

Обозначение производной: . Тогда или



Если внимательно проанализировать определение производной, то мы обнаружим, что в нём заложен алгоритм её нахождения.



С помощью этого алгоритма можно найти производную любой функции, т.е. получить таблицу производных, а также доказать правила вычисления производных, которыми в дальнейшем мы и будем пользоваться.

**Организация первичного контроля.**

Первый пример учитель рассматривает совместно с учащимися с оформлением решения на доске и образцом записи в тетради. Все следующие примеры решаются учащимися либо самостоятельно с последующей проверкой, либо работой в группах (учитель – консультант), либо один учащийся выполняет работу на доске, остальные ведут запись решения в тетради.

Пример 1.

*Найти производную функции y = C.*

Решение: f(x) = C.

1.Возьмём два значения аргумента x и x + Δx.

2.

3.

4..

Значит, = 0 или производная постоянной равна нулю.

Пример 2.

*Найти производную функции y = x.*

Решение: f(x) = x.

1.Возьмём два значения аргумента x и x + Δx.

2.

3.

4..

Значит, = 1.

Пример 3.

*Найти производную функции y = x2.*

Решение: f(x) = x2.

1.Возьмём два значения аргумента x и x + Δx.

2.

3.

4..

Значит, = 2x.

Пример 4.

*Найти производную функции y =.*

Решение: f(x) = .

1.Возьмём два значения аргумента x и x + Δx.

2.

3.

4..

Значит, = k.

Пример 5.

*Найти производную функции y =.*

Решение: f(x) = .

1.Возьмём два значения аргумента x и x + Δx.

2.

3.

4..

Значит, = .

Пример 6.

*Найти производную функции y =.*

Решение: f(x) = .

1.Возьмём два значения аргумента x и x + Δx.

2.

3.

4.

Домножим числитель и знаменатель дроби на выражение, сопряжённое числителю

Значит, = .

Таким образом, с помощью определения производной, можно найти производную любой функции.

Запишем найденные производные в таблицу и в дальнейшем будем ей пользоваться.



**Домашнее задание №193. № 194.**

.

