Дата: **18.12.2020**

Группа: **20-ПСО-1д**

Наименование дисциплины: **Математика**

Тема: **Производные некоторых элементарных функций**

Механический смысл производной состоит в том, что производная от координаты по времени есть скорость. А производная от скорости по времени есть ускорение. Решим задачу:

Материальная точка движется прямолинейно по закону



а) Вывести формулу для вычисления скорости движения в любой момент времени t.

б) Найдите скорость в момент t=2с.

в) Через сколько секунд после начала движения точка остановится?

Решение:





 ,так как 



 

- не удовлетворяет условию задачи.

**Задание 1.**

Найти производные указанных функций:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Найти производную функции:

1. 

   

2. 

  

3. 

  

4. 

  

Найти значение производной функции y(х) в точке 

5.  

  

Найти производную функции:

1. 

  

2. 

  

3. 

  

4. 

  

5. Найти производную функции у(х) в точке 

 

  

Исторически понятие производной возникло из практики. Скорость неравномерного движения, плотность неоднородной материальной линии, а также тангенс угла наклона касательной к кривой и другие величины явились прообразом понятия производной. Возникнув из практики, понятие производной получило обобщаемый, абстрактный смысл, что ещё более усилило его прикладное значение. Создание дифференциального исчисления чрезвычайно расширило возможности применения математических методов в естествознании и технике.

С помощью производных функций, характеризующих физические явления, задаются физические величины. Например, мощность – есть производная работы по времени.

Рассмотрим ещё задачу:

Пусть дан неоднородный стержень, причём известно масса m(t) любого его куска длиной l ( t отсчитывается от фиксированного конца стержня). Хотя стержень неоднороден, естественно полагать, что плотность его небольшой части примерно одна и та же. И чем меньше , тем в меньших пределах на этом участке изменяется плотность. Поэтому за характеристику распределения плотности стержня, в зависимости от l принимают линейную плотность .

**Задача.**

Известно, что для любой точки С стержня АВ длиной 20 см, отстоящей от точки А на расстояние l, масса куска стержня АС в граммах определяется по формуле . Найти линейную плотность стержня:

а) в середине отрезка АВ,

б) в конце В стержня.

**Решение:**

.





.

Рассмотрим решение ещё таких заданий.

**Задача 1.**

Точка движется прямолинейно по закону ,где х(t)-перемещение в см, t- время в секундах.

В какой момент времени скорость точки будет равна 33 м/с.

**Решение.**



Ответ. 3 секунды.

**Задача 2.**

Найти производную:

Сегодня на уроке мы использовали физический материал**;** применяли математический аппарат для решения прикладных задач; расширили представление о роли математики в изучении окружающегося мира; увидели разницу между реальным и идеальным, между физическим явлением и его математической моделью

Мы узнали, что производная применяется в различных физических задачах: нахождение мощности, нахождение скорости, нахождение плотности.

**Домашнее задание.** Задания № 412 – 415

Преподаватель Науразова Л.А