

Производная - что это, зачем?

**М.П. Михайлова – преподаватель общеобразовательных дисциплин
Самарского государственного университета путей
сообщения СамГУПС филиал в г. Нижнем Новгороде**

Математика является основой всех естественных наук, давайте рассмотрим одно из основных понятий математики - производная, какова ее значимость не только в математике, но и в других отраслях современной жизни.

Дифференциальное исчисление – основное и главное понятие математического анализа, это описание окружающего нас мира, выполненное на математическом языке. Производная помогает нам успешно решать не только математические задачи, но и задачи практического характера в разных областях науки и техники.

Производная функции используется всюду, где есть неравномерное протекание процесса: это и неравномерное механическое движение, и переменный ток, и химические реакции и радиоактивный распад вещества и т.д.

Производную ученые научились считать гораздо раньше, чем ввели ее понятие и поняли что это такое. Формулы для вычисления производной начали встречаться еще в 15 веке, в работах известного итальянского ученого *Тарталья*, который рассматривал *вопрос* на сколько зависит дальность полёта снаряда от наклона.

Ученые использовали методы дифференциального исчисления для возвращения кометы Галлея. *Галилео Галилей написал большой труд* о роли производной в математике, *Леонард Эйлер написал учебник «Дифференциальное исчисление»*.

Но основные определения производной и дифференциального исчисления очень долго не были обоснованы.

Однако вначале XIX в. французский математик *О. Коши* дал полное строгое построение дифференциального исчисления на основе понятия предела.

Система обозначения производной, которая применяется сейчас началась с *Лейбница* и *Лагранжа*, например, при помощи нее ты можешь найти где функция меняется, где не меняется вообще, и с какой скоростью, если известен закон перемещения объекта, то можно найти его скорость, а применив производную еще раз - можно найти ускорение. Это самые простые примеры, на самом деле у производной очень много применений. Применение производной рассматривали и Ньютон, и Лейбниц, они находили ее применение в геометрии и механике.

Понятие производной возникло в XXVII веке в связи с необходимостью решения ряда задач из физики, механики и математики, но в первую очередь следующих двух: определение скорости прямолинейного движения и построения касательной к прямой. Независимо друг от друга *Исаак Ньютон* и *Готфрид Лейбниц* разработали теорию дифференциального исчисления и создали аппарат, которым мы и пользуемся в настоящее время. *Исаак Ньютон* в основном опирался на физическое представление о мгновенной скорости движения, считая его очевидным и сводя к нему другие случаи производной, а *Готфрид Лейбниц* использовал понятие бесконечно малой.

Производная функции используется всюду, где есть неравномерное протекание процесса: это и неравномерное механическое движение, и переменный ток, и химические реакции и радиоактивный распад вещества и т. д., так как механический смысл производной - это мгновенная скорость.

В школе изучают производную, потому что люди в жизни постоянно сталкиваются с решением задач, которые могут быть полностью описаны с помощью функций на математическом языке.

Производная помогает в исследовании функций. Тема “Производная и ее применения” является одним из основных разделов начал математического анализа. При изучении тех или иных процессов и явлений часто возникает задача определения скорости этих процессов. Её решение приводит к понятию производной, являющемуся основным понятием дифференциального исчисления.

Производную применяют для исследования функции и построения ее графика, для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. Оказывается также, что с помощью производной можно упрощать алгебраические и тригонометрические выражения, раскладывать на множители, доказывать тождества и неравенства и, даже, решать вопрос о существовании корней квадратного уравнения. Производная нужна также и в экономике. В экономической теории активно используется понятие «маржинальный», что означает «предельный». Введение этого понятия в научный оборот в XIX веке позволило создать совершенно новый инструмент исследования и описания экономических явлений - инструмент, посредством которого стало возможно ставить и решать новый класс научных проблем.

Классическая экономическая теория Смита, Рикардо, Милля обычно имела дело со средними величинами: средняя цена, средняя производительность труда и т. д. Но постепенно сложился иной подход. Существенные закономерности оказалось можно обнаружить в области предельных величин. Предельные или пограничные величины характеризуют не состояние (как суммарная или средняя величины.), а процесс,

изменение экономического объекта. Следовательно, производная выступает как интенсивность изменения некоторого экономического объекта (процесса) по времени или относительно другого исследуемого фактора.

Можно сделать вывод, что производная – одно из самых важных понятий математического анализа. Знание производной позволяет решать многочисленные задачи по экономической теории, физике, алгебре и геометрии.

ВЫВОД: производная успешно применяется при решении различных прикладных задач в науке, технике и жизни.

Как видно из всего вышесказанного применение производной функции очень многообразно и не только при изучении математики, но и других дисциплин. Поэтому можно сделать вывод, что изучение темы: «Производная функции» имеет своё применение в других темах и предметах.

Мы убедились в важности изучения темы "Производная", ее роли в исследовании процессов науки и техники, в возможности конструирования по реальным событиям математические модели, и решать важные задачи.

Список используемой литературы:

1. Богомолов Н.В., Самойленко И.И. Математика. - М.: Юрайт, 2015.
2. Григорьев В.П., Дубинский Ю.А, Элементы высшей математики. - М.: Академия, 2014.
3. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. - М.: Высшая школа, 2013.
4. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике. - М.: Дрофа, 2013.
5. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. – М.: Издательский центр «Академия», 2016

Периодические источники:

Использование ресурсов сети Интернет, электронных библиотек:

<https://ru.wikipedia.org/wiki>

<http://dic.academic.ru/>

<http://urokmatem.ru>