

О производной

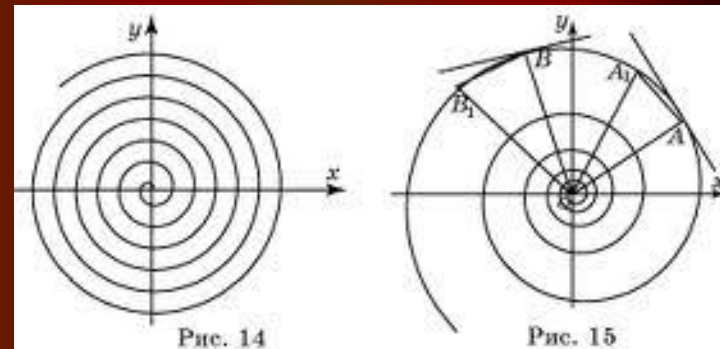
История появления термина «производная»

«Кто хочет ограничиться
настоящим без знания
прошлого, тот никогда его не
поймет»

Лейбниц Готфрид
Фридрих

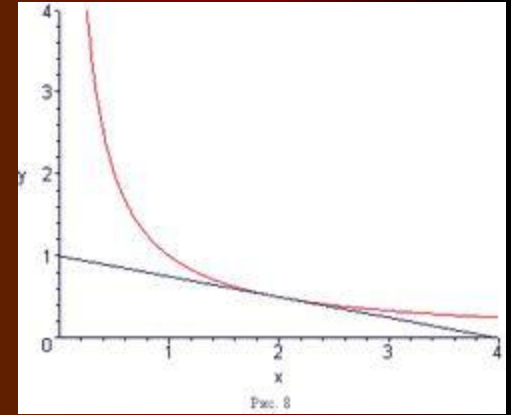
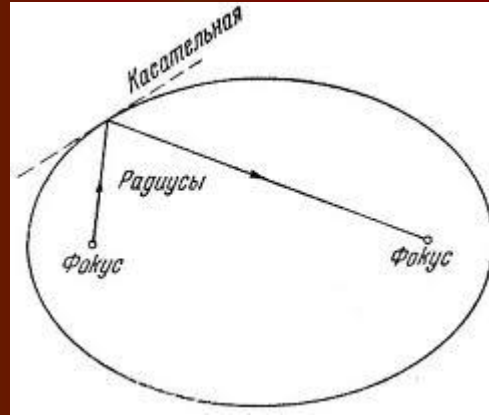
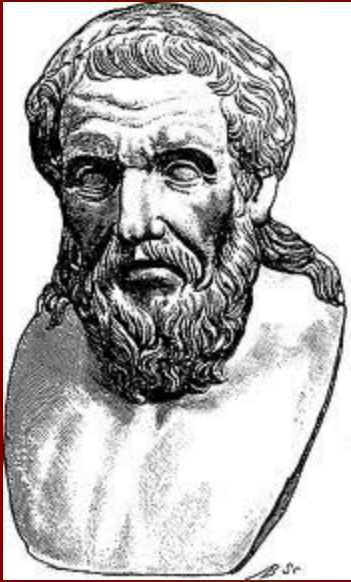
Раздел математики который изучает производные функции и их применения, называется *дифференциальным исчислением*. Это исчисление возникло из решений задач на проведение касательных к кривым, на вычисление скорости движения, на отыскание наибольших и наименьших значений функции.

Ряд задач дифференциального исчисления был решен еще в древности Архимедом, разработавшим способ проведения касательной.



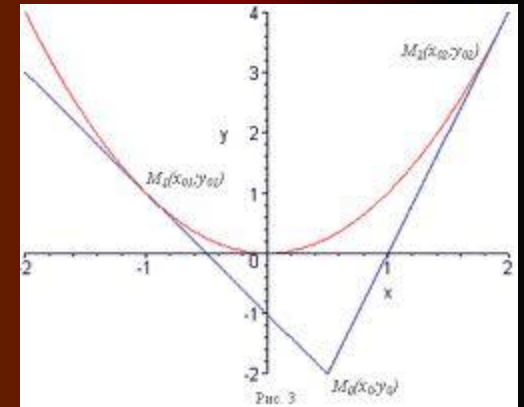
Архимед построил касательную к спирали, носящей его имя.

Архимед (ок. 287 – 212 до н.э.) – великий ученый. Первооткрыватель многих фактов и методов математики и механики, блестящий инженер.



Аполлоний – к эллипсу, гиперболе и параболе.

Но общего метода, пригодного для построения касательной к любой кривой плоскости в произвольной ее точке найдено не было.



Более общим и
важным для
развития
дифференциального
исчисления был
метод построения
касательных Ферма.



Пьер Ферма (1601 – 1665 гг.) – французский математик и юрист

Задача нахождения скорости изменения функции была впервые решена Ньютоном.



Функцию он назвал флюэнтой, т.е. текущей величиной. Производную – флюксией. Ньютон пришел к понятию производной исходя из вопросов механики.

Исаак Ньютон (1643 – 1722 гг.) – английский физик и математик.

Основываясь на результатах Ферма и некоторых других выводах, Лейбниц в 1684 году



опубликовал первую статью по дифференциальному исчислению, в которой были изложены основные правила дифференцирования.

Лейбниц Готфрид Фридрих (1646 – 1716) – великий немецкий ученый, философ, математик, физик, юрист, языковед

Термин «производная» впервые встречается у француза Луи Арбогаста. Этим термином стал пользоваться Лагранж, который и ввел обозначения U' и $F'(X)$.



Лагранж, Жозеф (1736–1813), французский математик и механик.

Применение производной:

- 1) Мощность – это производная работы по времени
 $P = A'(t)$.
- 2) Сила тока – производная от заряда по времени
 $I = q'(t)$.
- 3) Сила – есть производная работы по перемещению
 $F = A'(x)$.
- 4) Теплоемкость – это производная количества теплоты по температуре $C = Q'(t)$.
- 5) Давление – производная силы по площади $P = F'(S)$
- 6) Длина окружности – это производная площади круга по радиусу $l_{\text{окр}} = S'_{\text{кр}}(R)$.
- 7) Темп роста производительности труда – это производная производительности труда по времени.
- 8) Успехи в учебе? Производная роста знаний.

Применение производной в физике

Задача: Два тела движутся прямолинейно соответственно по законам: $S_1(t) = 3,5t^2 - 5t + 10$ и $S_2(t) = 1,5t^2 + 3t - 6$. В какой момент времени скорости тел будут равны?

Применение производной в ЭКОНОМИКЕ

Задача: Предприятие производит X единиц некоторой однородной продукции в месяц. Установлено, что зависимость финансовых накоплений предприятия от объема выпуска выражается формулой

$$f(x) = 0,02x^3 + 600x - 1000$$

Исследовать потенциал предприятия.

Работу выполнил:

Клюкин Дмитрий

Ученик 10 А класса
(физико-математический профиль)

**Спасибо
за
внимание**