

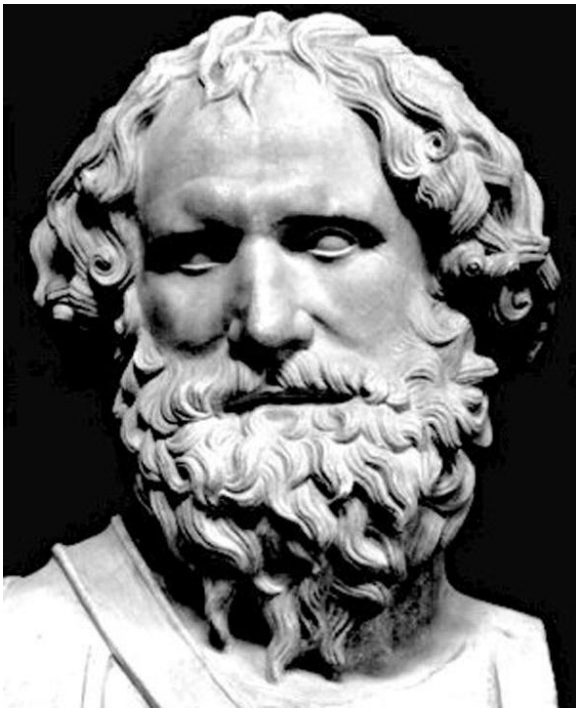
Презентация по математике на
тему «Формулы и правила
дифференцирования»

Раздел математики
который изучает
производные функции и
их применения,
называется
дифференциальным
исчислением. Это
исчисление возникло из
решений задач на
проведение

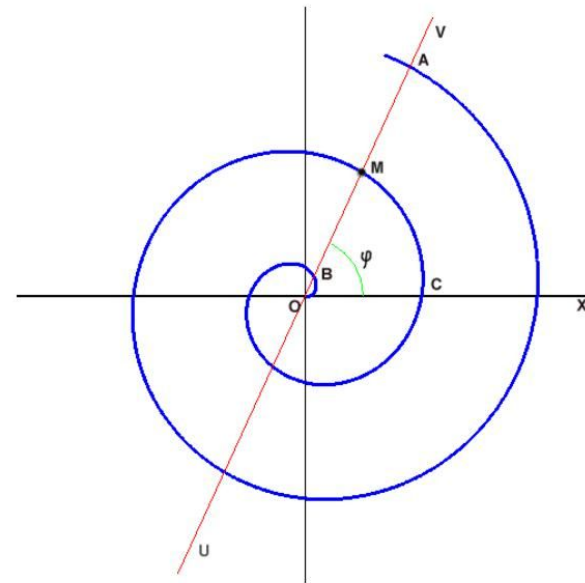
касательных к кривым

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

Архимед (287 до н. э. — 212 до н. э.) — древнегреческий математик, физик и инженер из Сиракуз. Сделал множество открытий в геометрии. Заложил основы механики, гидростатики, был автором ряда важных изобретений.



Архимед построил касательную к спирали, носящей его имя.

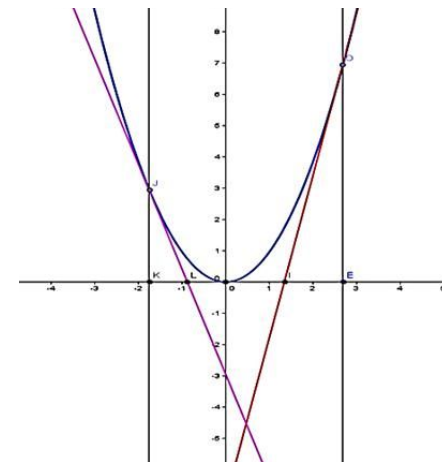
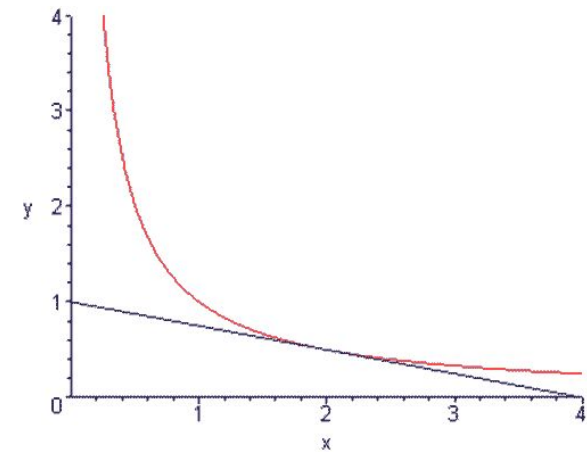
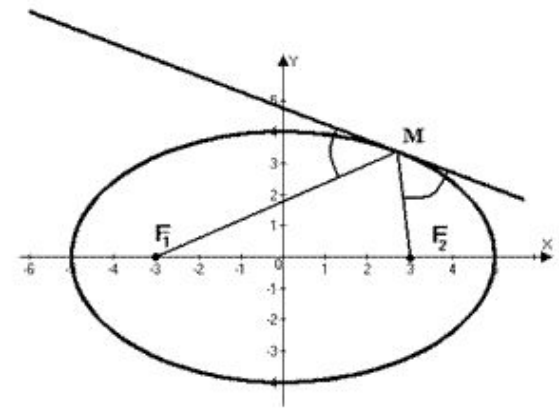


Аполлоний построил касательную к эллипсу, гиперболе и параболе.

Аполло́ний Пергский (Ἀπολλώνιος ὁ Περυαῖος, Перге, 262 до н. э. — 190 до н. э.) — древнегреческий математик, один из трёх (наряду с Евклидом и Архимедом) великих геометров античности, живших в III веке до н. э.



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

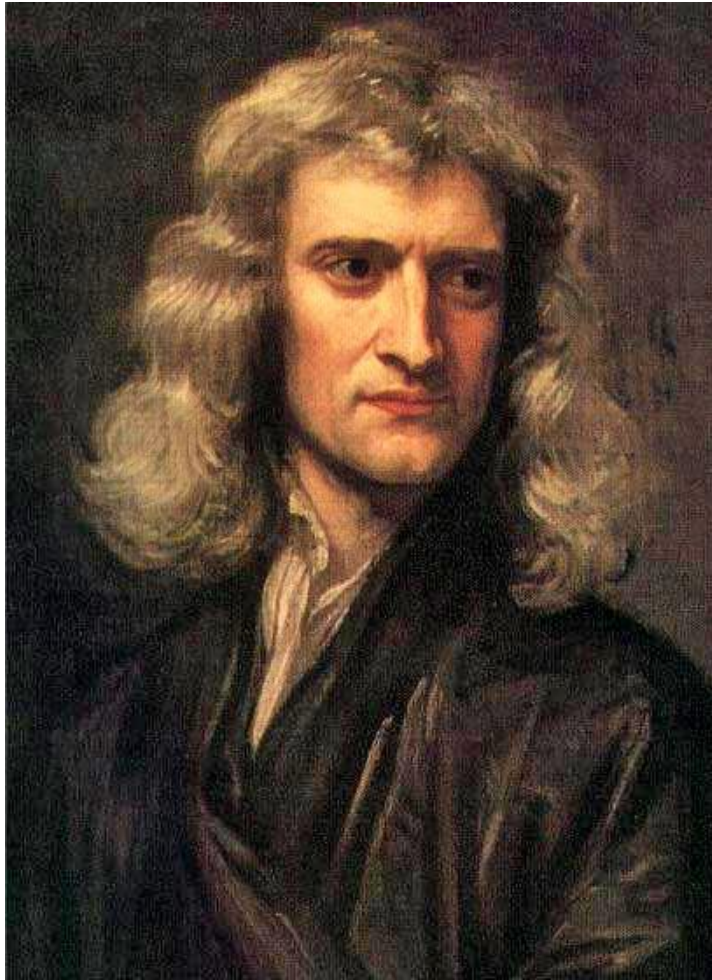


Более общим и важным для развития дифференциального исчисления был метод построения касательных Ферма.



Пьер де Ферма́ (фр. Pierre de Fermat, 17 августа 1601 — 12 января 1665) — французский математик, один из создателей аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и теории чисел. По профессии юрист, с 1631 года — советник парламента в Тулузе. Блестящий полиглот.

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 4 января 1643 года — 31 марта 1727 года (по григорианскому календарю) — английский физик, математик, механик и астроном, один из создателей классической физики. Разработал дифференциальное и интегральное исчисления, теорию цвета, заложил основы современной физической оптики, создал многие другие математические и физические теории.



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.

Готфрид Вильгельм Лейбниц (1 июля 1646 — 14 ноября 1716) — саксонский философ, логик, математик, механик, физик, юрист, историк, дипломат, изобретатель и языковед. Основатель и первый президент Берлинской Академии наук, иностранный член Французской Академии наук.



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

Жозе́ф Луи́ Лагра́нж (фр. Joseph Louis Lagrange, итал. Giuseppe Lodovico Lagrangia; 25 января 1736, Турин — 10 апреля 1813, Париж) — французский математик, астроном и механик итальянского происхождения. Наряду с Эйлером — крупнейший математик XVIII века. Особенно прославился исключительным мастерством в области обобщения и синтеза накопленного научного материала.

Определение производной

Предел отношения приращения функции к приращению аргумента, когда приращения аргумента стремится к нулю называется **производной**.

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = y'$$

Таблица производных

$$C' = 0$$

$$x' = 1$$

$$(x^n)' = nx^{n-1}$$

$$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$$

$$(\sin x)' = \cos x$$

$$(\cos x)' = -\sin x$$

$$(\operatorname{tg} x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$(\operatorname{ctg} x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$$

$$(\arcsin x)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}};$$

$$(\arccos x)' = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}.$$

$$(\operatorname{arctg} x)' = \frac{1}{1+x^2};$$

$$(\operatorname{arcctg} x)' = -\frac{1}{1+x^2}.$$

Правила

дифференцирования

$$(u + v)' = u' + v'$$

$$(uv)' = u'v + uv'$$

$$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$$

Производная сложной функции

$$(f(g(x)))' = f'(g(x)) \cdot g'(x).$$