

ПРОИЗВОДНАЯ Я ФУНКЦИИ

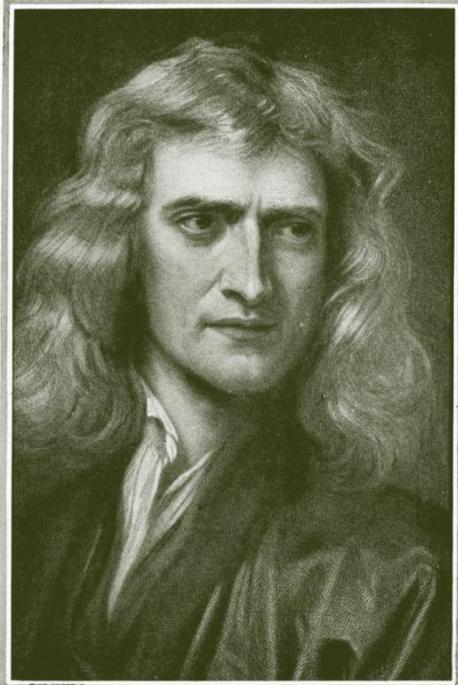


Выполнила:
Рудакова И.А.,
преподаватель
ГАОУ МО СПО
«МТКС»
1 категории

Содержание

1. *История возникновения понятия производной*
2. *Задачи, приводящие к понятию производной*
3. *Определение производной функции*
4. *Практическое применение производной*

Великие ученые XVII века



ИСААК НЬЮТОН

1642 — 1727

английский физик,
математик, механик и
астроном



ГОТФРИД ВИЛЬГЕЛЬМ ЛЕЙБНИЦ

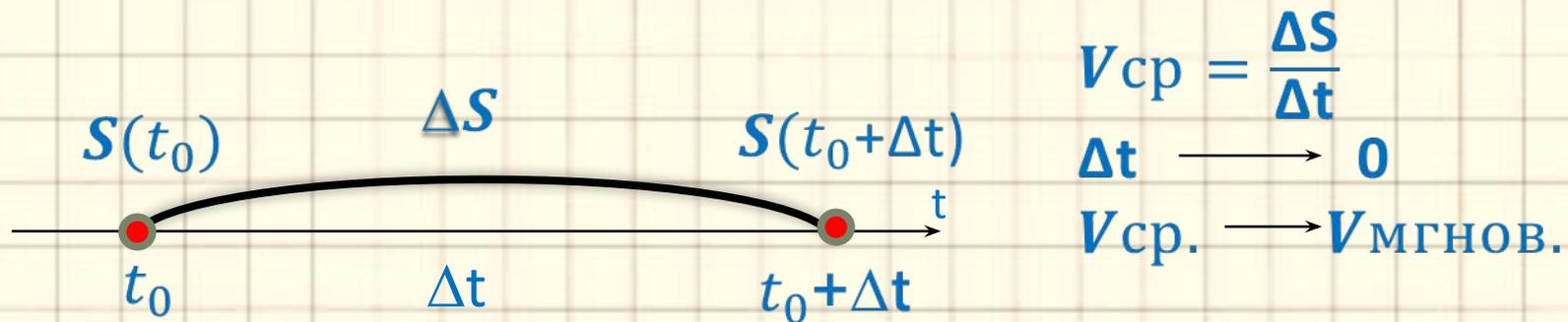
1646 — 1716

немецкий философ, логик,
математик, механик, физик,
юрист, историк, дипломат,
изобретатель и языковед

Задача о скорости движения

Пусть вдоль некоторой прямой движется точка по закону $S=S(t)$, где S – пройденный путь; t – время. Необходимо найти скорость точки в момент времени t_0 .

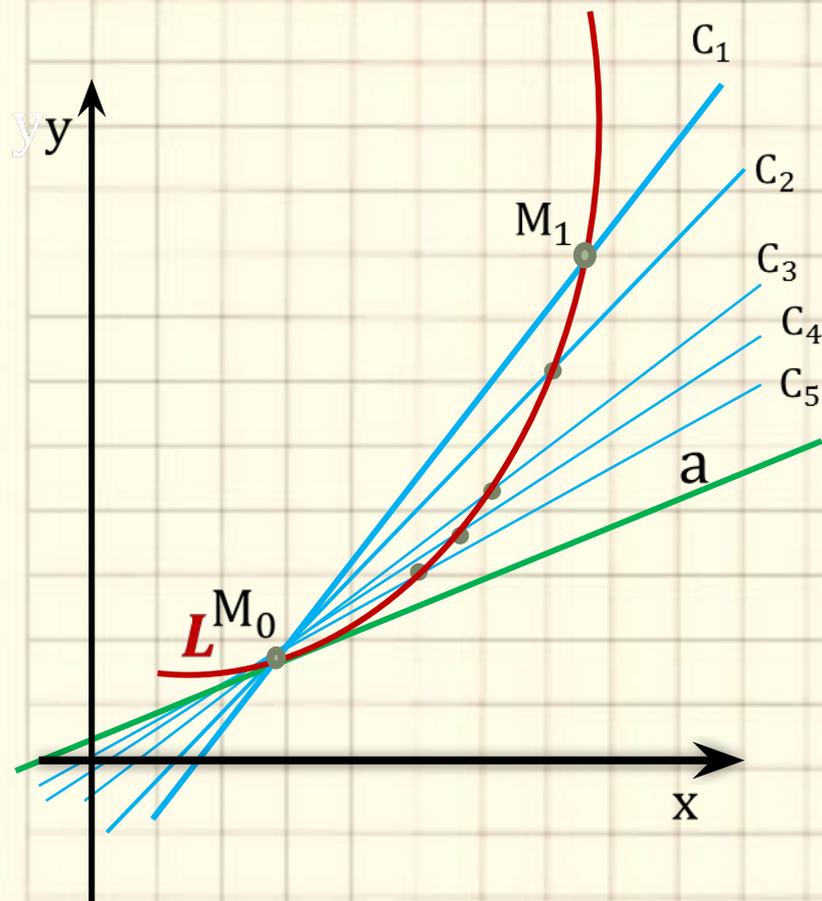
$$V = \frac{S}{t}$$



$$V_{\text{МГНОВ.}} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} V_{cp.} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta S}{\Delta t}$$

Кривая, секущая,

касательная



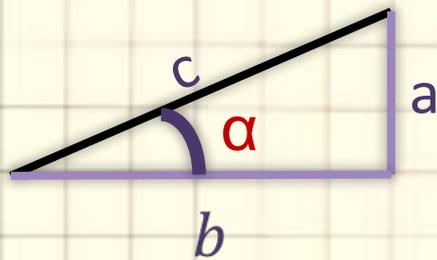
$$M_0M_1 = C_1$$

$$C_1 \rightarrow C_2 \rightarrow C_3 \rightarrow C_4 \rightarrow C_5 \rightarrow a$$

Предельное положение
секущей при стремлении
точки M_1 к M_0 по кривой
 L , называют
касательной к кривой L

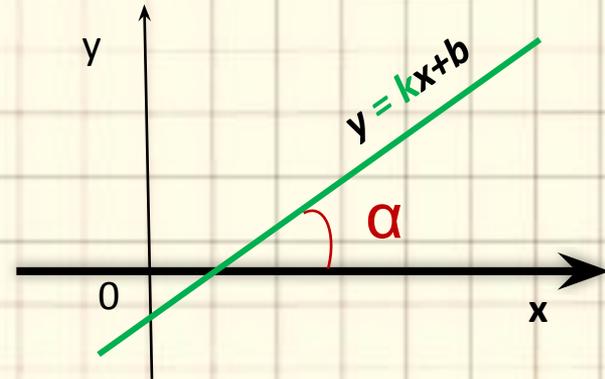
Тангенс угла

Тангенс угла в
прямоугольном
треугольнике



$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b}$$

Угловой коэффициент
линейной функции



$y = kx + b$ - линейная функция.

k - угловой коэффициент прямой.

Угол α - углом между этой прямой
и положительным
направлением оси Ox .

$$k = \operatorname{tg} \alpha$$

Задача о касательной

Пусть на плоскости xOy дана непрерывная кривая $y = f(x)$. Найти угловой коэффициент касательной к этой кривой

Решение:

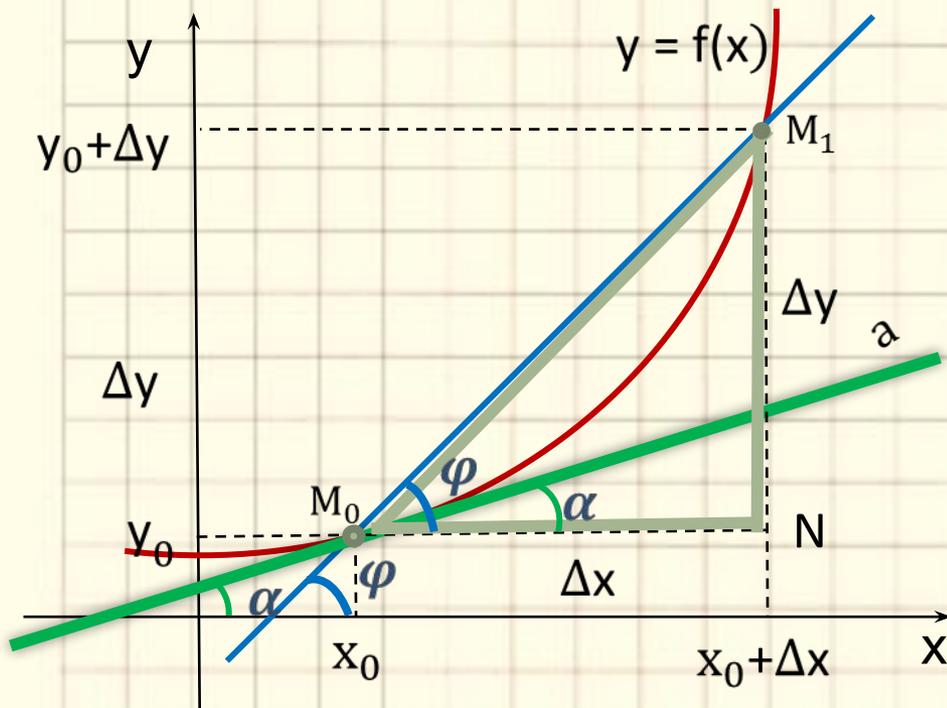
M_0M_1 – секущая
 $k_{сек} = \operatorname{tg} \varphi$

a – касательная
 $k_{кас} = \operatorname{tg} \alpha$

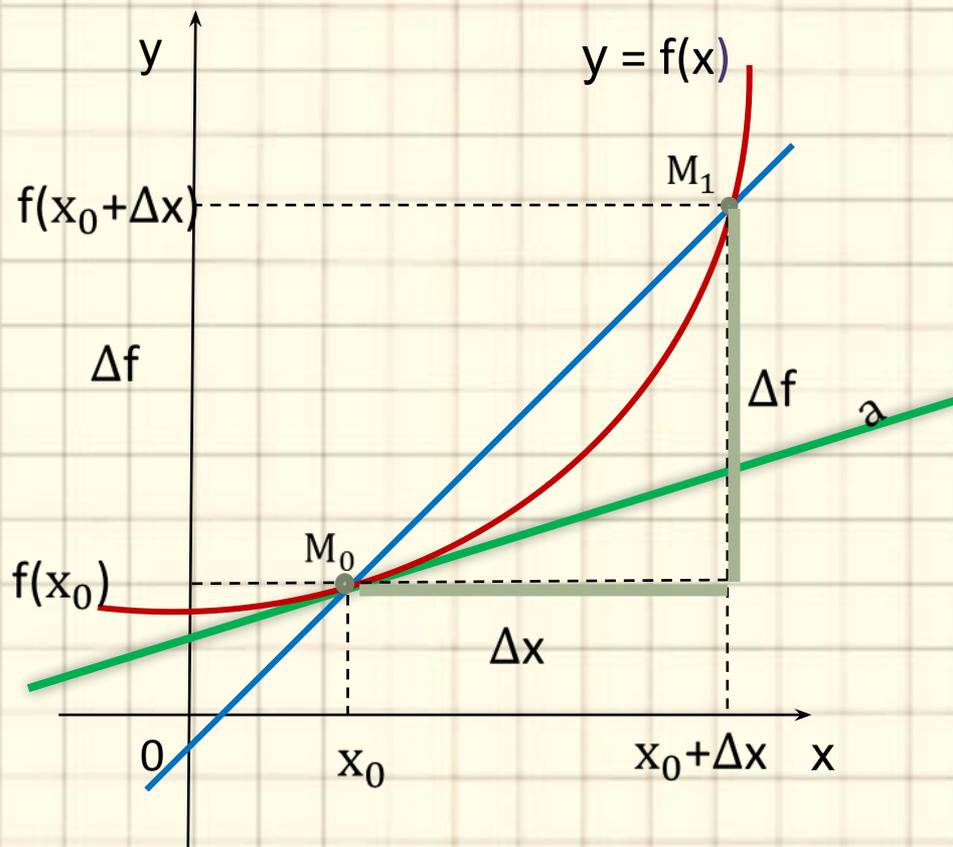
$M_0M_1 \rightarrow \alpha$

$\Delta x \rightarrow 0$

$$k_{кас} = \operatorname{tg} \alpha = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$$



Определение производной



- Предел приращения функции к приращению аргумента, если он существует, называют производной функции в точке x_0 и пишут:

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta f}{\Delta x} = f'(x_0)$$

$$\Delta f(x) = f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)$$

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x} = f'(x_0)$$

Выводы

- **Физический смысл производной**

$$V_{\text{мгнов.}} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta S}{\Delta t} = S'(t_0)$$

- **Геометрический смысл производной**

$$tg \varphi = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = f'(x)$$

- **Определение производной**

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta f}{\Delta x} = f'(x)$$

- **Практическое применение производной:**

Физика, математика, биология, экономика ...

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ информации

1. **Башмаков М.И. Математика / М.И.Башмаков. – М.: Академия, 2010;**
2. **Виноградова Ю.Н. Математика и информатика / Ю.Н. Виноградова, А.И.Гомола, В.И.Потапов и др. – М.: Академия, 2010;**
3. **Гусев В.А. Математика : учебник / В.А.Гусев, С.Г. Григорьев, С.В.Иволгина. – М.: Академия, 2013;**
4. **Омельченко В.П. Математика : учеб. Пособие / В.П. Омельченко, Э.В.Курбатова. - Ростов н/Д : Феникс, 2010**
5. **Построение графиков функций [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.yotx.ru/>**
6. **Производная функции . Википедия. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki>**