

# ПРОИЗВОДНАЯ Я ФУНКЦИИ

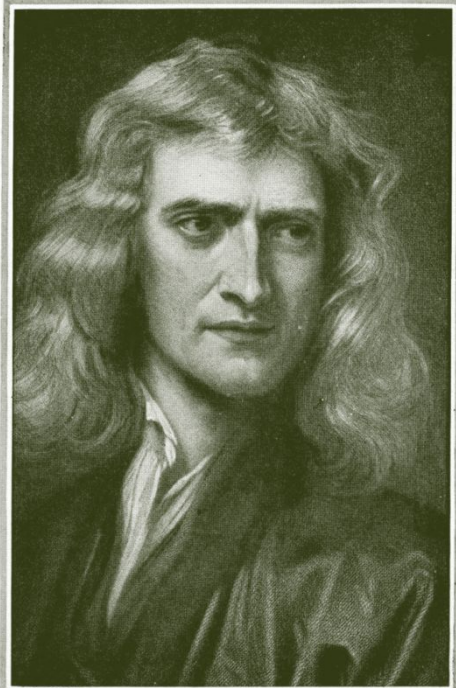


Выполнила:  
Рудакова И.А.,  
преподаватель  
ГАОУ МО СПО  
«МТКС»  
1 категории

# 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**

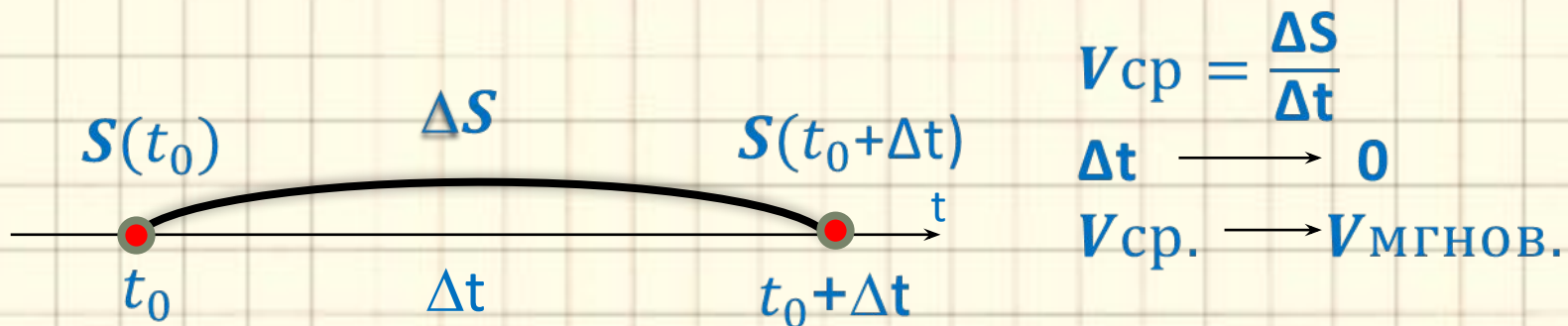
1646 — 1716

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  $t_0$ .

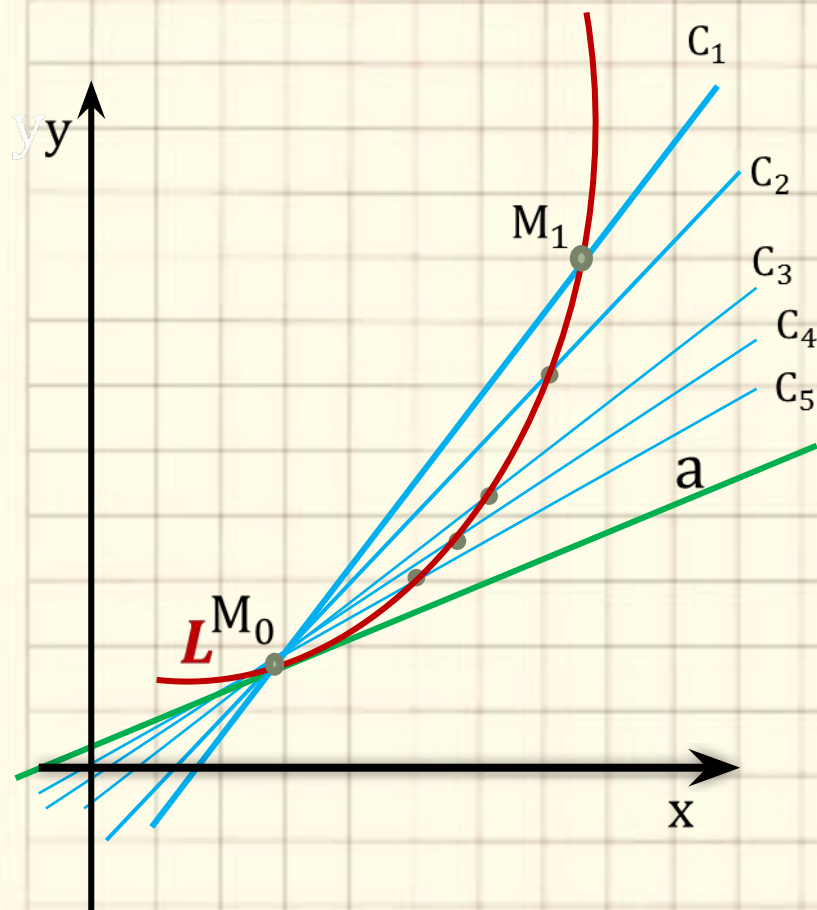
$$V = \frac{S}{t}$$



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

# Кривая, секущая,

## касательная



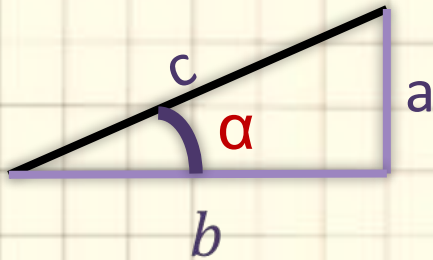
$$M_0M_1 = C_1$$

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

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

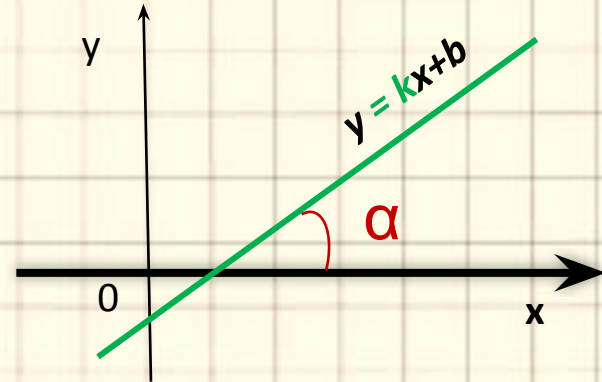
# Тангенс угла

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  $\alpha$  - 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:

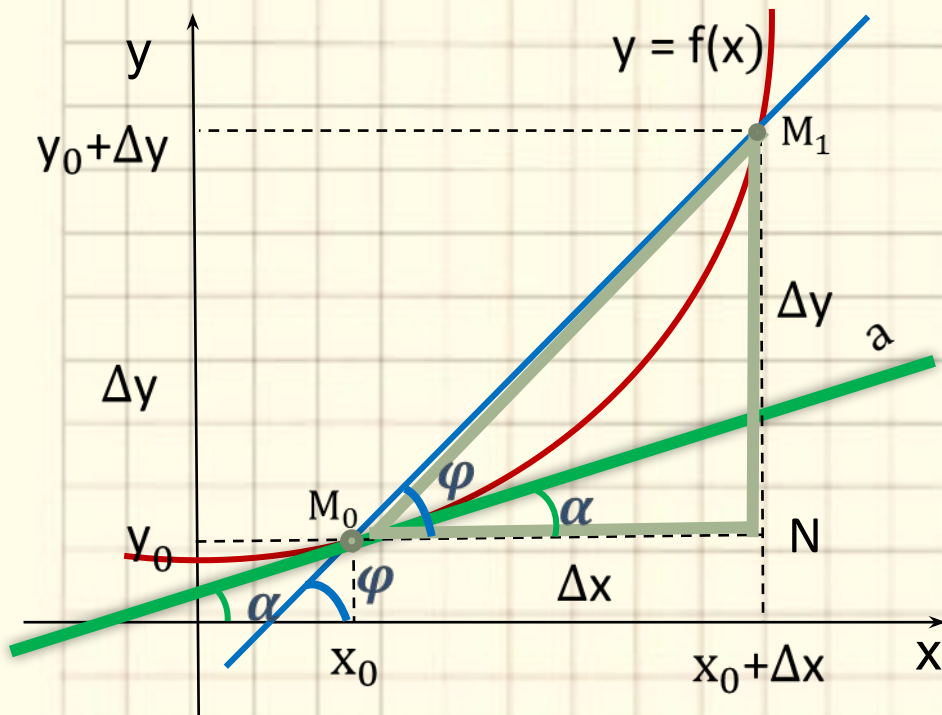
$M_0M_1$  – секущая  
 $k_{сек} = \operatorname{tg} \varphi$

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

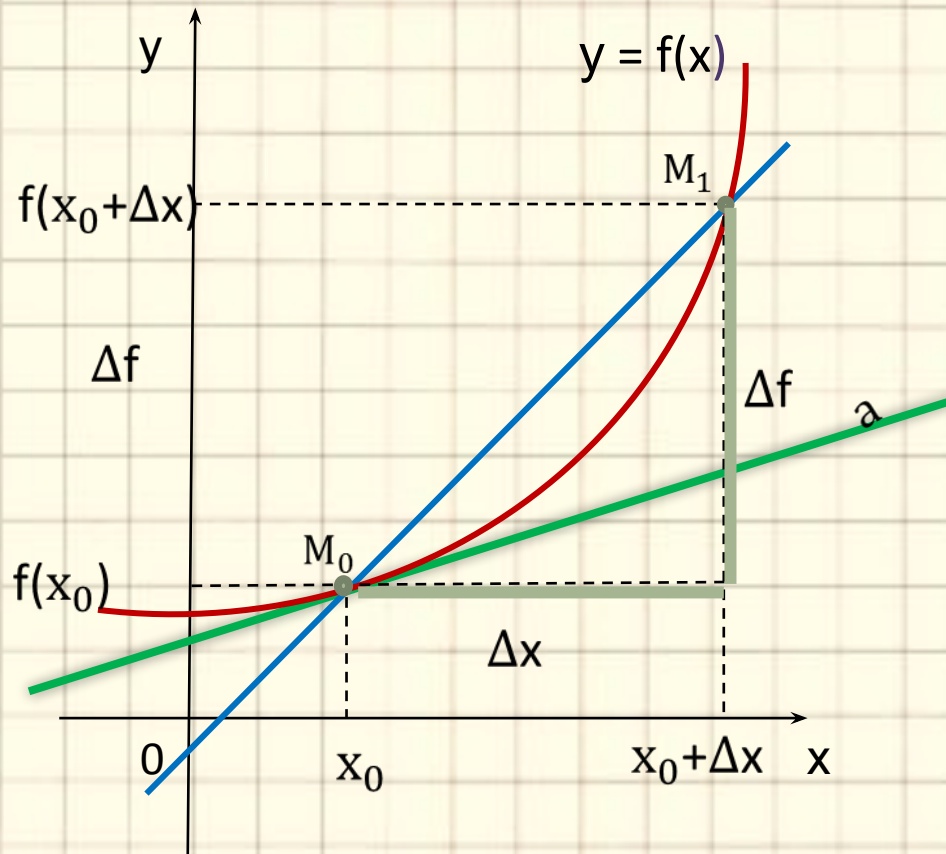
$M_0M_1 \rightarrow \alpha$

$\Delta x \rightarrow 0$

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



# 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>**