

# Итоговый урок «Уравнение касательной»

(ПРЕДИСЛОВИЕ К ИССЛЕДОВАНИЮ СВОЙСТВ ФУНКЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОИЗВОДНОЙ)

Дени Дидро



Екатерина II



**«НАЧИНАТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**МОЖНО ПО-РАЗНОМУ... Все равно**

**начало почти всегда оказывается весьма  
несовершенной, нередко безуспешной**

**попыткой. *ЕСТЬ ИСТИНЫ*, как страны,**

***НАИБОЛЕЕ УДОБНЫЙ ПУТЬ К***

***КОТОРЫМ СТАНОВИТСЯ***

***ИЗВЕСТНЫМ ЛИШЬ ПОСЛЕ ТОГО,***

***КАК МЫ ИСПРОБУЕМ ВСЕ ПУТИ.***

**Кому-то приходится, рискуя собой,**

**сходить с проторенной дороги, чтобы**

**указать другим правильный путь... *НА***

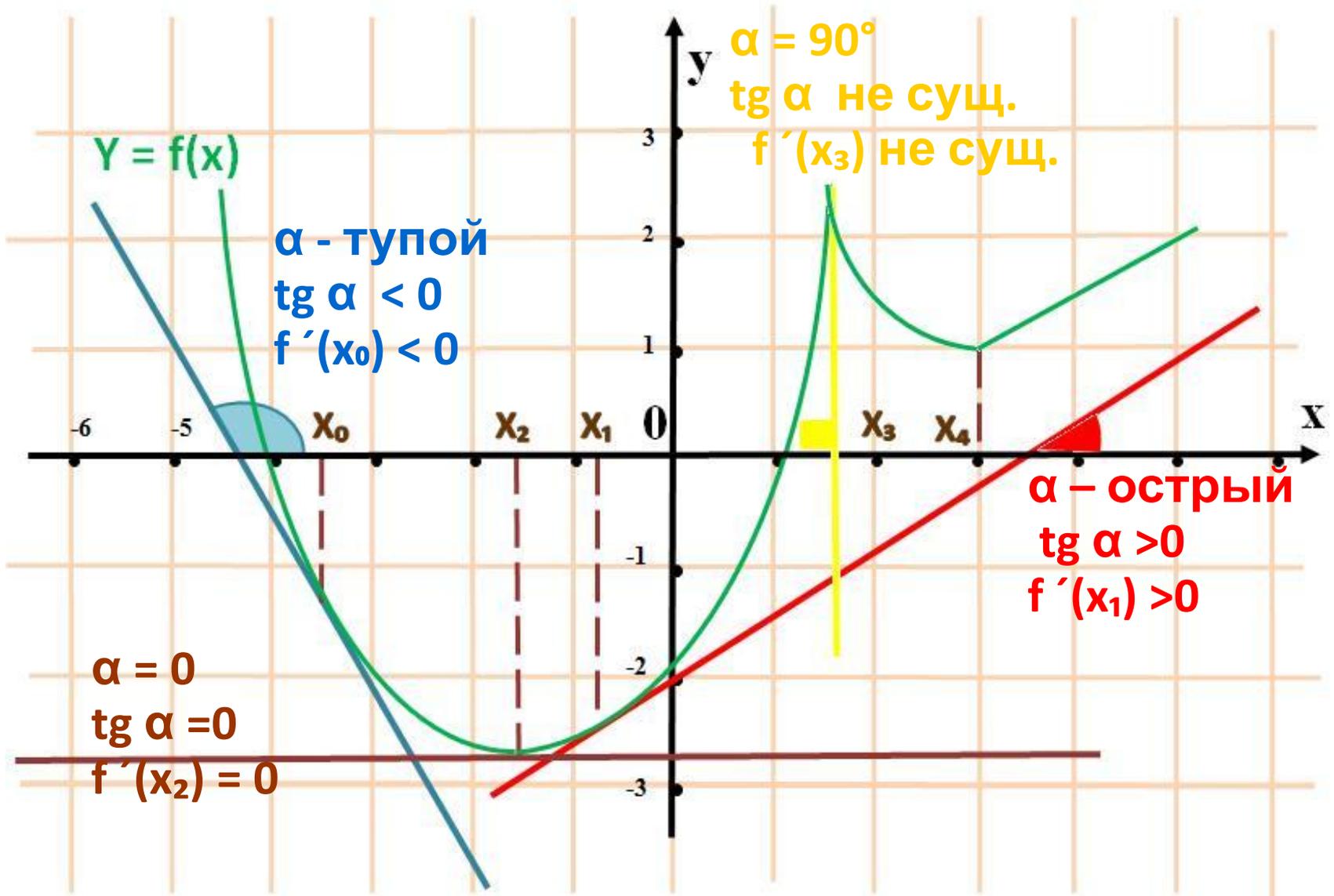
***ПУТИ К ИСТИНЕ МЫ ПОЧТИ ВСЕГДА***

***ОБРЕЧЕНЫ СОВЕРШАТЬ ОШИБКИ»***

**(Дени Дидро).**

1. В чем состоит **геометрический смысл** производной ?
2. В **любой** ли точке графика можно провести касательную? Какая функция называется **дифференцируемой** в точке?
3. Касательная наклонена под **тупым** углом к положительному направлению оси  $Ox$ .  
**Следовательно, . . . .**
4. Касательная наклонена под **острым** углом к положительному направлению оси  $Ox$ .  
**Следовательно, . . . .**
5. Касательная наклонена под **прямым** углом к положительному направлению оси  $Ox$ .  
**Следовательно, . . . .**

для дифференцируемых функций :  $0^\circ \leq \alpha < 180^\circ$ ,  $\alpha \neq 90^\circ$



задачи на касательную

ключевые задачи

касательная проходит  
через точку, лежащую  
на данной кривой

касательная проходит  
через точку, не лежащую  
на данной кривой

касательная проходит  
под некоторым углом к  
данной прямой

касательная является  
общей для заданных  
кривых

Как была открыта производная?

# Александр Поуп

Был этот мир глубокой  
тьмой окутан.  
Да будет свет!  
И вот явился Ньютон.



ТЕРМИН  
“ПРОИЗВОДНАЯ”  
И ОБОЗНАЧЕНИЕ  
 $Y'(X)$  ,  $F'(X)$  .



Жозеф Луи Лагранж,  
(Lagrange, Joseph Louis)  
(1736-1813),

**Физический  
смысл  
производной**

$$V(t) = S'(t)$$

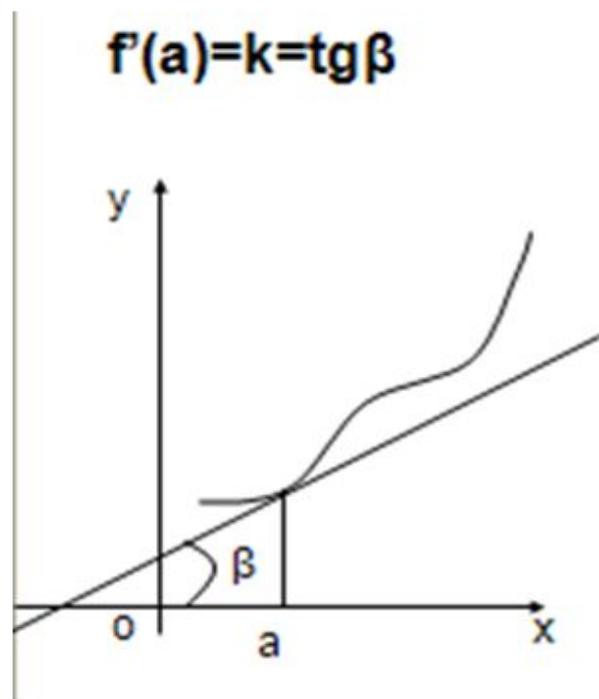
$$a(t) = V'(t) = x''(t)$$



**Исаак Ньютон**

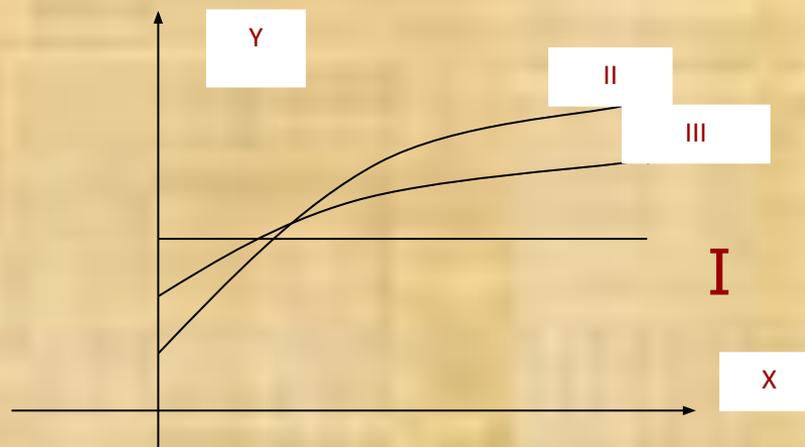
**25 декабря 1642-20 марта 1727**

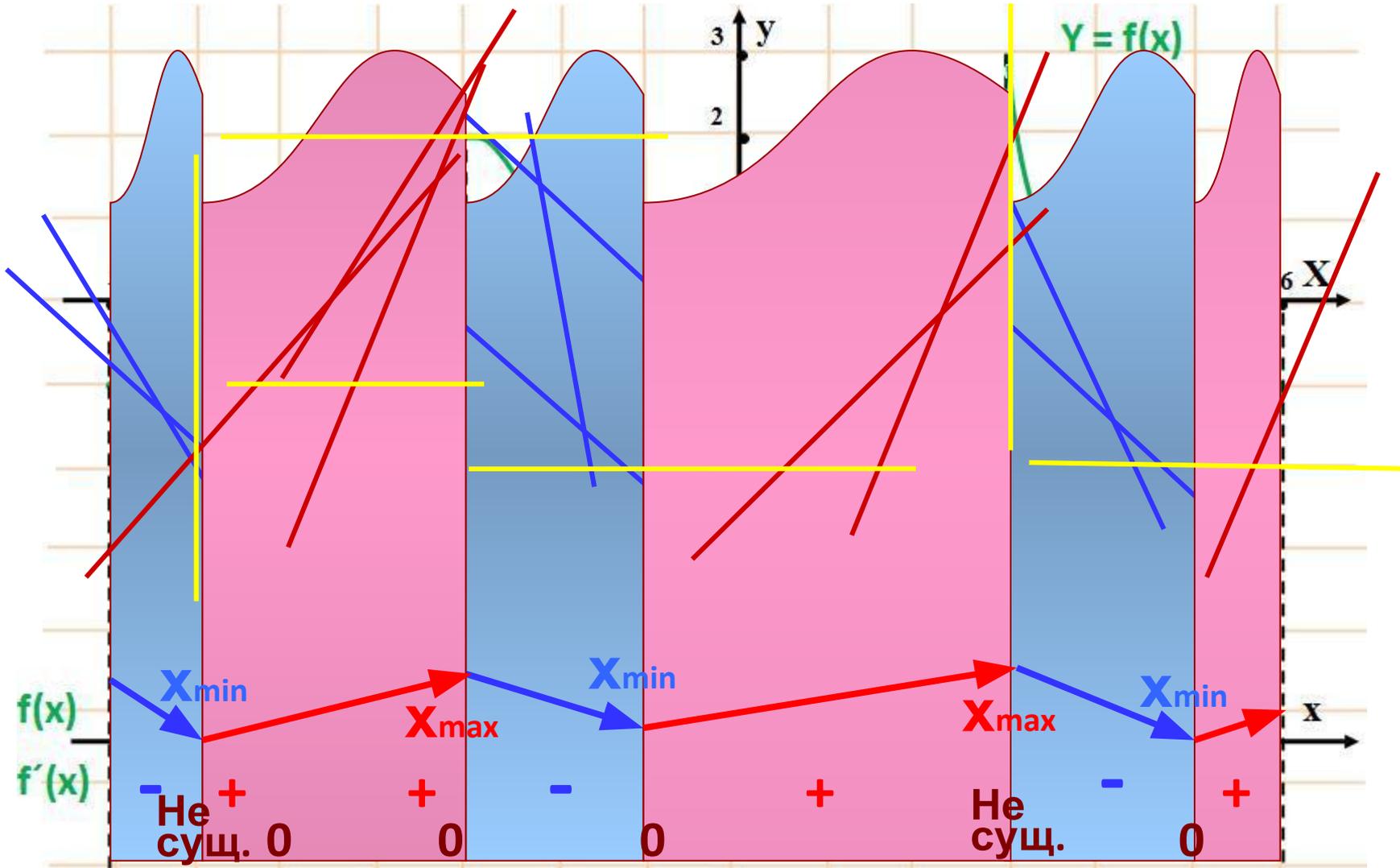
# Геометрический смысл производной



**ГОТФРИД ВИЛЬГЕЛЬМ ЛЕЙБНИЦ,**  
(Leibniz, Gottfried Wilhelm von)  
(1646-1716)

Обсуждая успехи своего ученика, учитель математики так отозвался о нем: «Он очень мало знает, но у него положительная производная». Все поняли, что хотел сказать учитель: скорость приращения знаний у ученика положительна, а это есть залог того, что его знания возрастут. Подумайте, как вы могли бы охарактеризовать три кривые роста знаний.





$f(x)$   
 $f'(x)$

$Y = f(x)$

$X_{min}$

$X_{min}$

$X_{min}$

$X_{max}$

$X_{max}$

He суц.  
+

+

-

+

He суц.

-

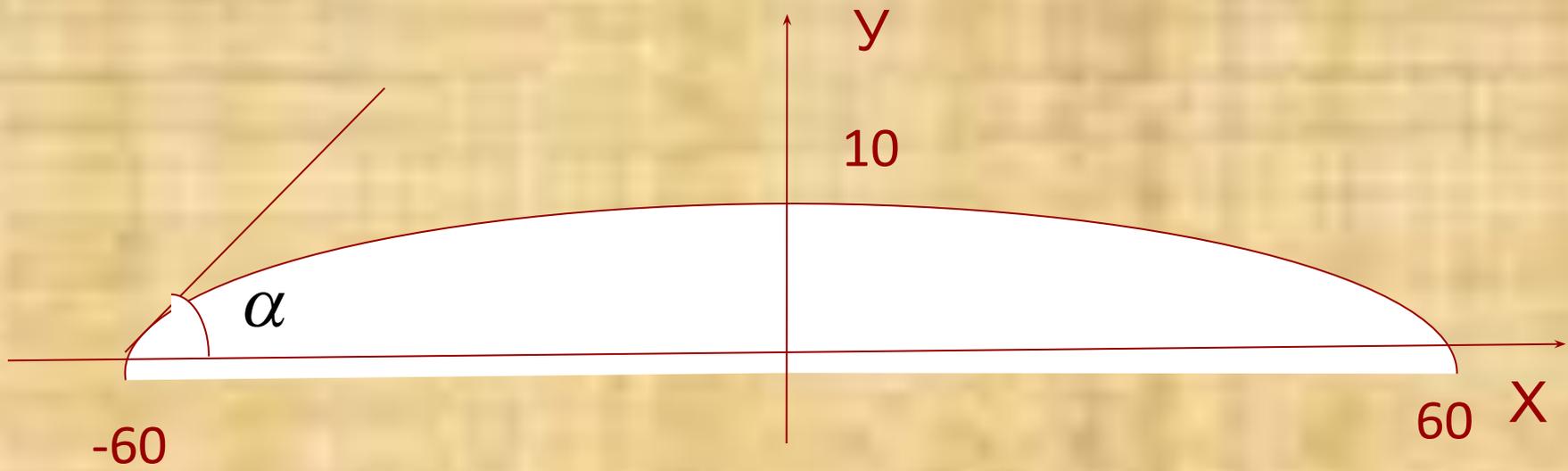
+

0

0

0

0



$(0;10)$

$(60;0)$