

**ТЕМА УРОКА:**

**«Касательная.**

**Уравнение касательной»**



# Девиз урока:

Плохих идей не бывает  
Мыслите творчески  
Рискуйте  
Не критикуйте



Используя формулы и правила дифференцирования, найдите производные следующих функций:

1.  $y = 2x^{10}$

$$y' = 20x^9$$

2.  $y = 4\sqrt{x}$

$$y' = \frac{2}{\sqrt{x}}$$

3.  $y = 7x + 4$

$$y' = 7$$

4.  $y = \operatorname{tg}x + \frac{5}{x}$

$$y' = \frac{1}{\cos^2 x} - \frac{5}{x^2}$$

5.  $y = x^3 \cdot \sin x$

$$y' = 3x^2 \cdot \sin x + x^3 \cdot \cos x$$

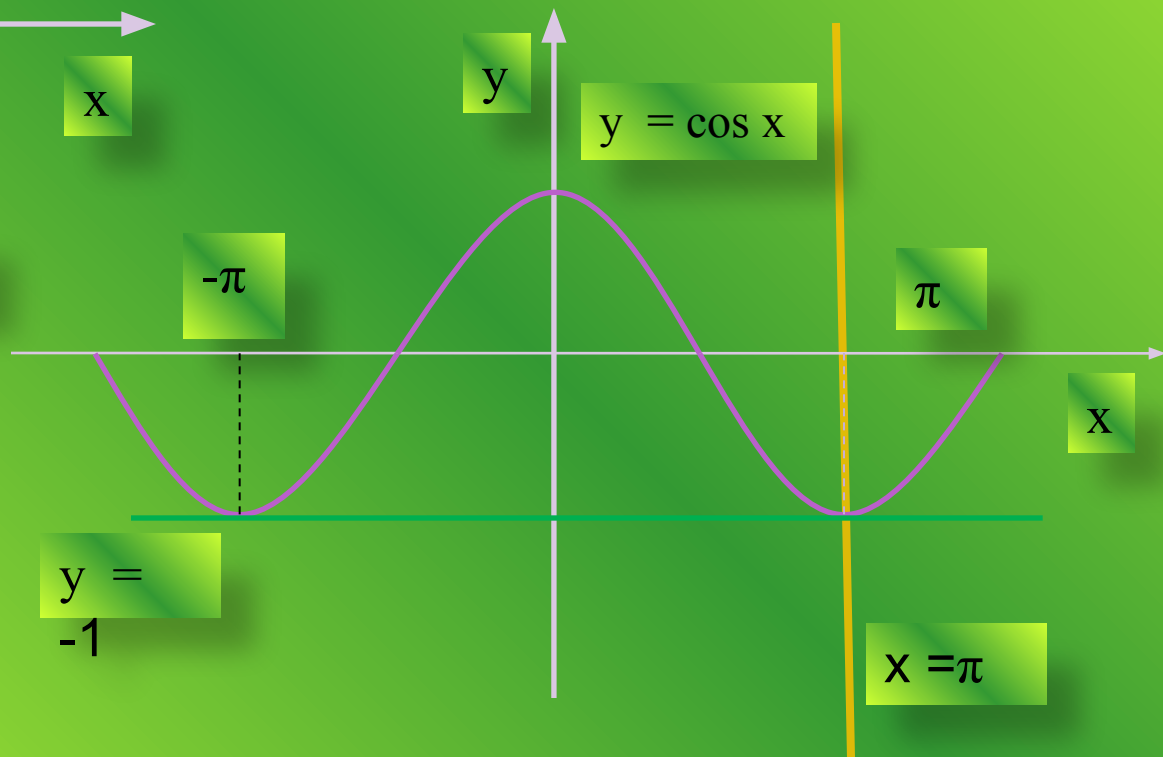
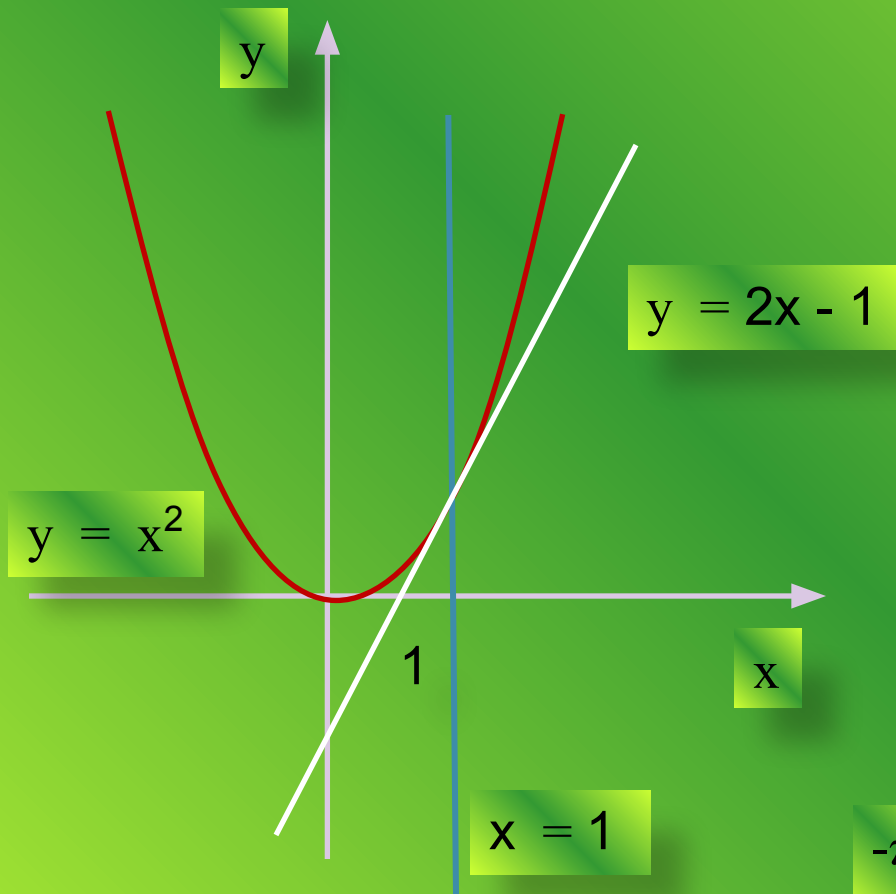
6.  $y = \frac{x^2}{3 - 4x}$

$$y' = \frac{6x - 4x^2}{(3 - 4x)^2}$$

**Согласны ли вы с утверждением:**

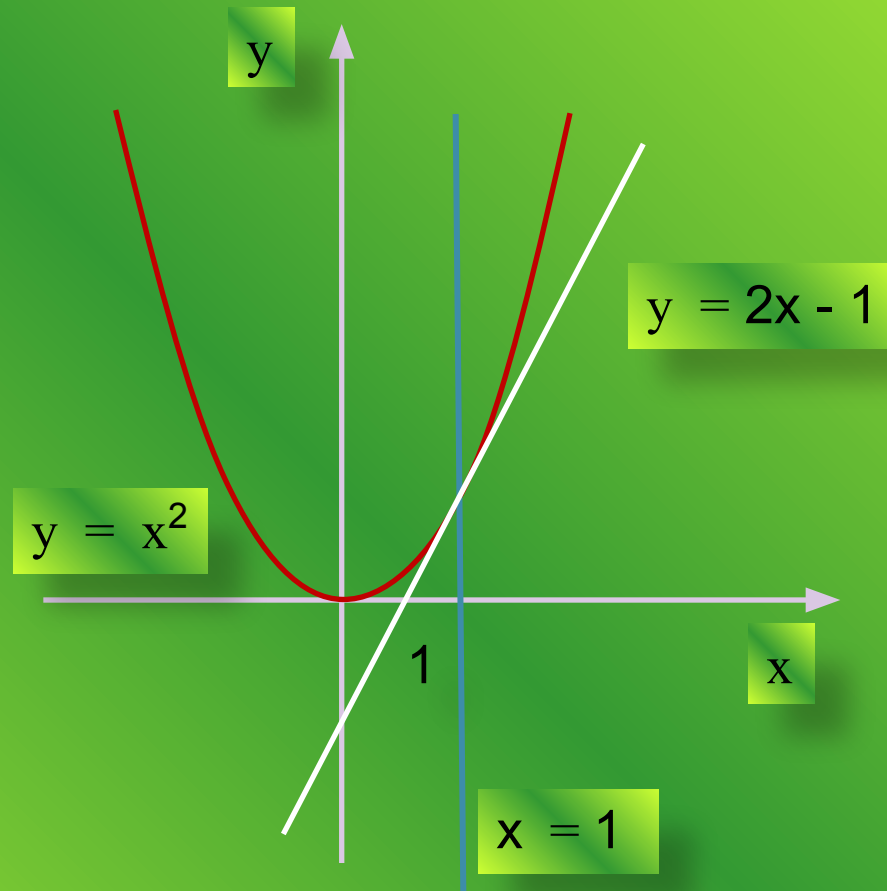
**Касательная - это прямая,  
имеющая с данной  
кривой одну общую  
точку**





# ЦЕЛИ УРОКА:

1. Уточнить понятие касательной к графику функции.
2. Вывести уравнение касательной.
3. Создать алгоритм составления уравнения касательной к графику функции  $y=f(x)$ .
4. Начать отрабатывать умения и навыки в составлении уравнения касательной в различных математических ситуациях.



**Касательная – предельное  
положение секущей**

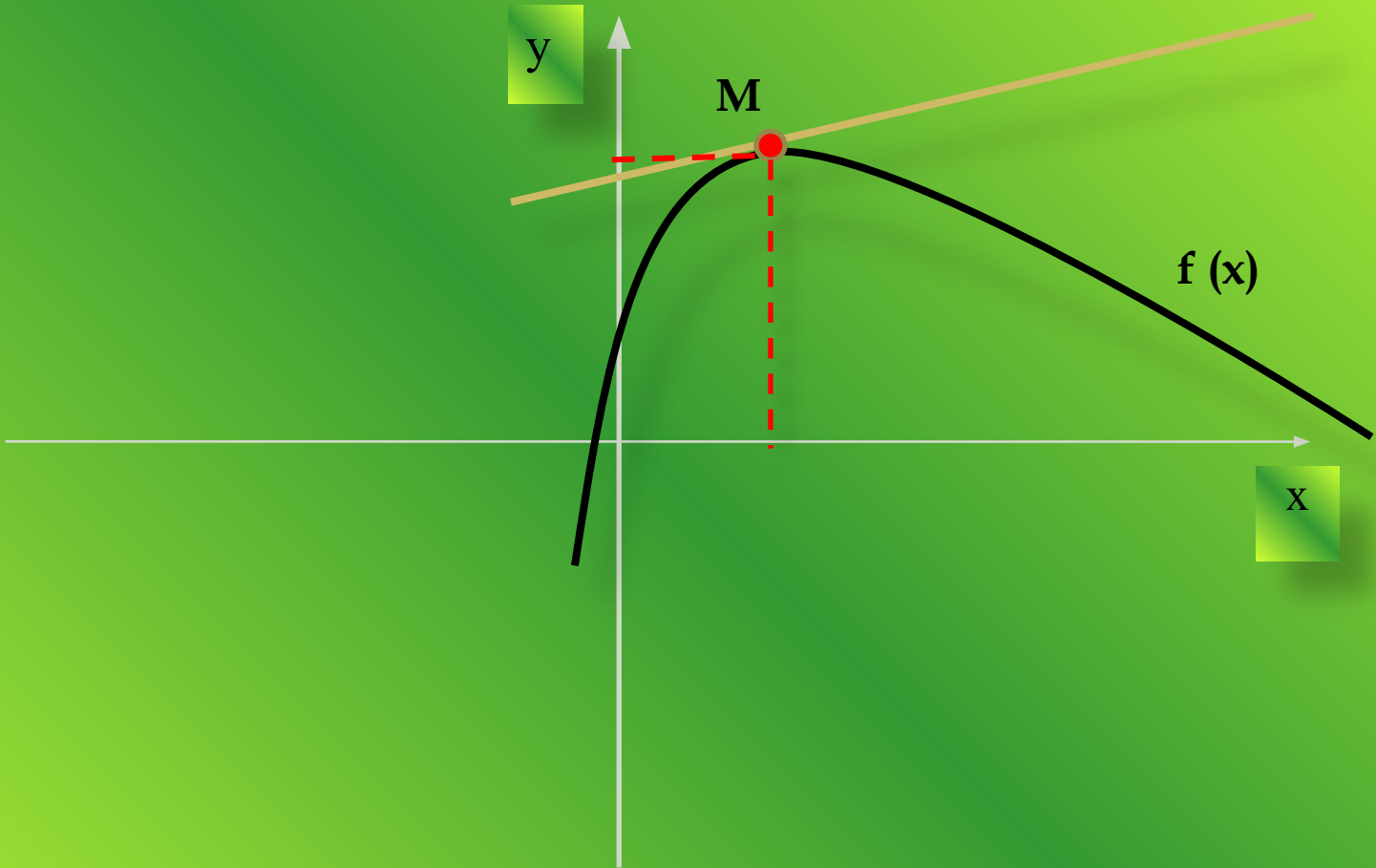
$$y = kx + b$$

**k**- угловой коэффициент

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

$$f'(x) = \operatorname{tg} \alpha$$





# Уравнение касательной

$$y = f(a) + f'(a) \cdot (x - a)$$

$(a; f(a))$  – координаты точки касания

$f'(a) = \operatorname{tga} = k$  – тангенс угла наклона касательной в данной точке или угловой коэффициент

$(x; y)$  – координаты любой точки касательной



# Алгоритм

1. Обозначим абсциссу точки касания буквой  $a$
2. Вычислим  $f(a)$
3. Найдем  $f'(x)$  и вычислим  $f'(a)$
4. Подставим найденные значения в общее уравнение касательной.
5.  $y = f(a) + f'(a) \cdot (x - a)$



# РАСШИФРУЙТЕ, КАК ИСААК НЬЮТОН НАЗВАЛ ПРОИЗВОДНУЮ ФУНКЦИИ

С	$f(x)=\sqrt{3-2x}$	$f'(1)=?$
Я	$f(x)=5^{\frac{1}{3}}\sqrt{3x+2}$	$f'(-1/3)=?$
Ю	$f(x)=12/\sqrt{3x^2+1}$	$f'(1)=?$
Ф	$f(x)=\sqrt[4]{3-2x^2}$	$f'(-1)=?$
К	$f(x)=2\text{ctg}2x$	$f'(-\pi/4)=?$
И	$f(x)=4/(2-\cos 3x)$	$f'(-\pi/6)=?$
Л	$f(x)=\text{tg } x$	$f'(\pi/6)=?$

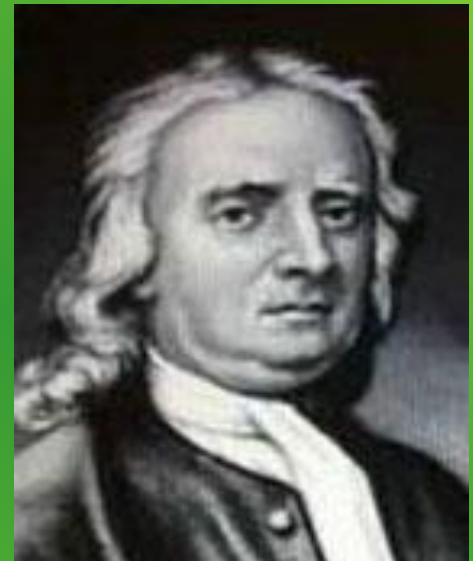
1	4/3	9	-4	-1	-3	5
Ф	Л	Ю	К	С	И	Я



Понятие "производная" возникло в связи с необходимостью решения ряда задач физики, механики и математики.

Честь открытия основных законов математического анализа принадлежит английскому ученому Ньютону и немецкому математику Лейбницу.

Лейбниц рассматривал задачу о проведении касательной к произвольной кривой.



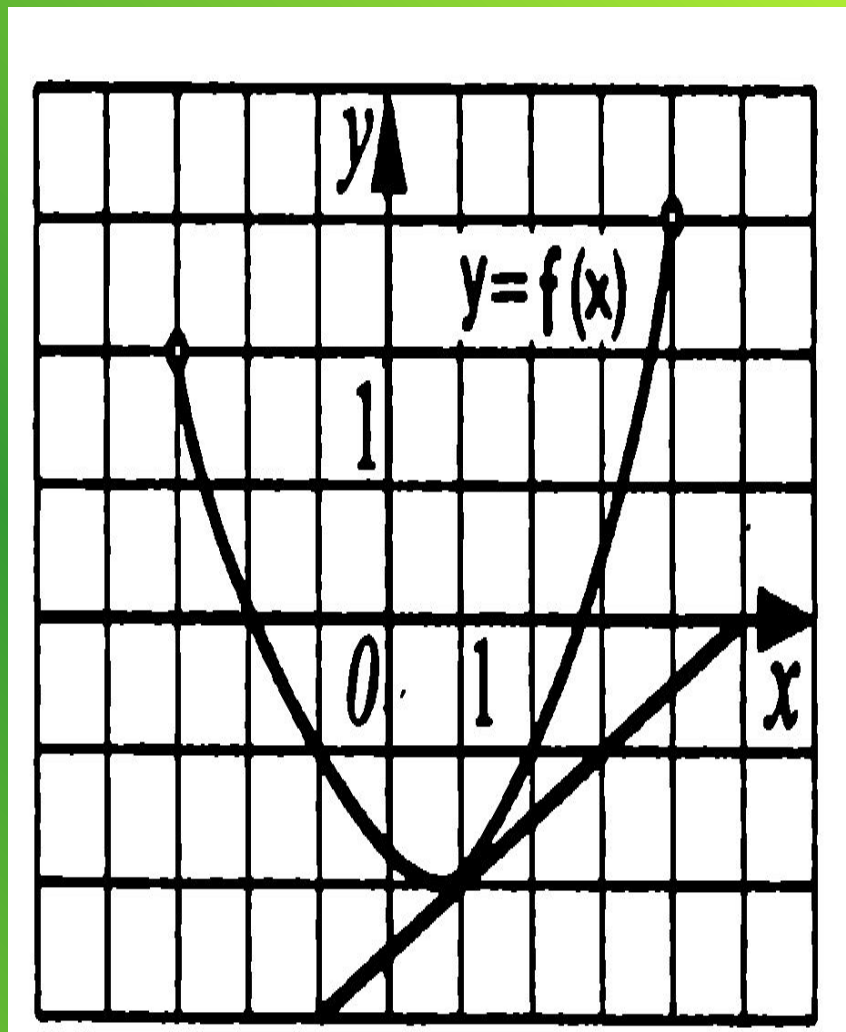
# ПОТРЕНИРУЕМСЯ:

Составить уравнение касательной к графику функции  $f(x)=x^2-3x+5$  в точке с абсциссой  $a = -1$

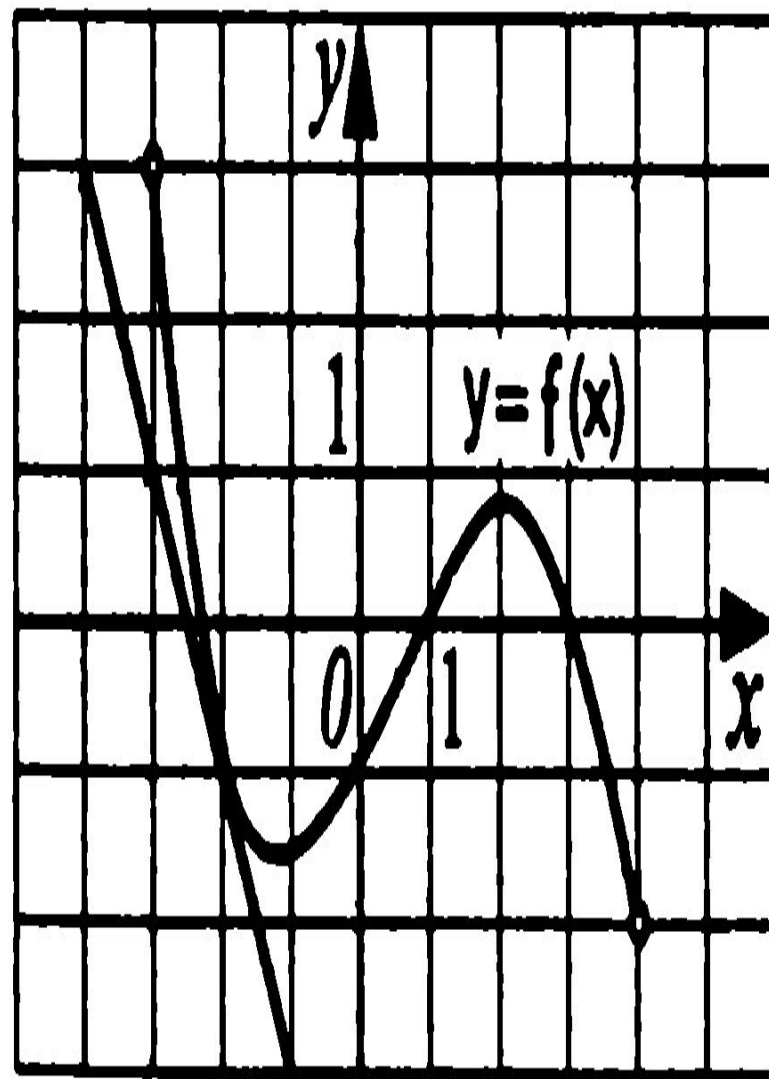
# Задания ЕГЭ 2011 В-8

Функция  $y = f(x)$   
определена на  
промежутке  $(-3; 4)$ .  
На рисунке  
изображён её  
график и  
касательная к этому  
графику в точке с  
абсциссой

$a = 1$ . Вычислите  
значение  
производной  $f'(x)$  в  
точке  $a = 1$ .



Функция  $y = f(x)$   
определена на  
промежутке  $(-3;4)$ .  
На рисунке  
изображён её  
график и  
касательная к этому  
графику в точке с  
абсциссой  $a = -2$ .  
Вычислите  
значение  
производной  $f'(x)$  в  
точке  $a = -2$ .





# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Подготовка к ЕГЭ

В-8

№ 3 - 10

# Самостоятельная работа

Напишите уравнение касательной к графику функции  $y=f(x)$  в точке с абсциссой  $a$ .

вариант 1

вариант 2

$$f(x) = x^2 + x + 1, a = 1 \quad f(x) = x - 3x^2, a = 2$$

# ЦЕЛИ УРОКА:

1. Уточнить понятие касательной к графику функции.
2. Вывести уравнение касательной.
3. Создать алгоритм составления уравнения касательной к графику функции  $y=f(x)$ .
4. Начать отрабатывать умения и навыки в составлении уравнения касательной в различных математических ситуациях.

# Подведение итогов

Что называется касательной к графику функции в точке?

В чём заключается геометрический смысл производной?

Сформулируйте алгоритм нахождения уравнения касательной в точке?



**Выберете смайлик, соответствующий вашему настроению и состоянию после проведенного урока**



**тревожно, не уверен в себе**



**спокойно, у меня все получится**



**безразлично, что будет, то и будет**

**СПАСИБО ЗА  
УРОК!**