

**ТЕМА УРОКА:**

**«Касательная.  
Уравнение касательной»**

**11 класс**

**Учитель математики:**  
**Кипкеев Магомед Якубович**

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

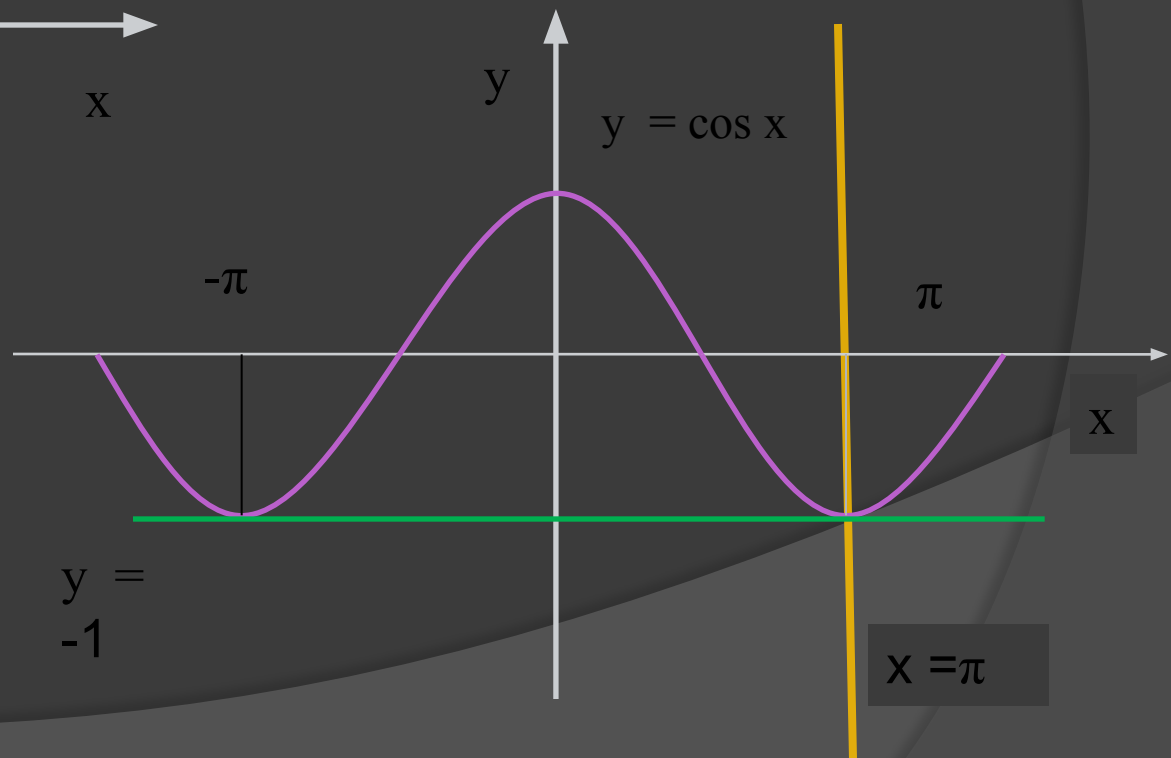
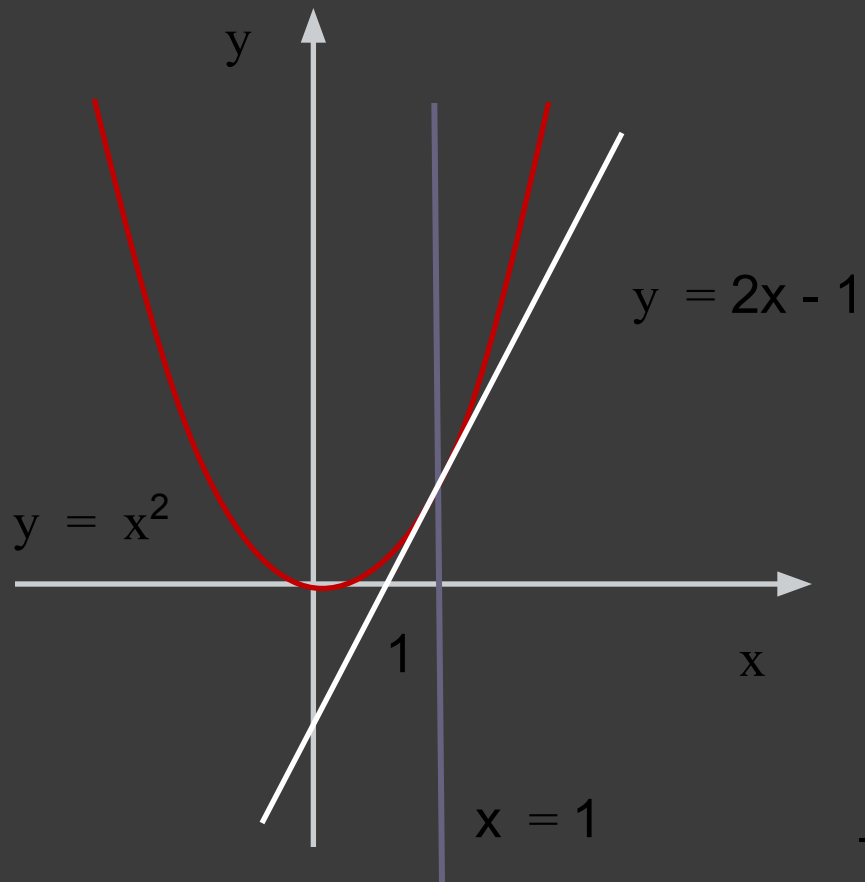
$$y' = 3x^2 \cdot \sin x + x^3 \cdot \cos x$$

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**

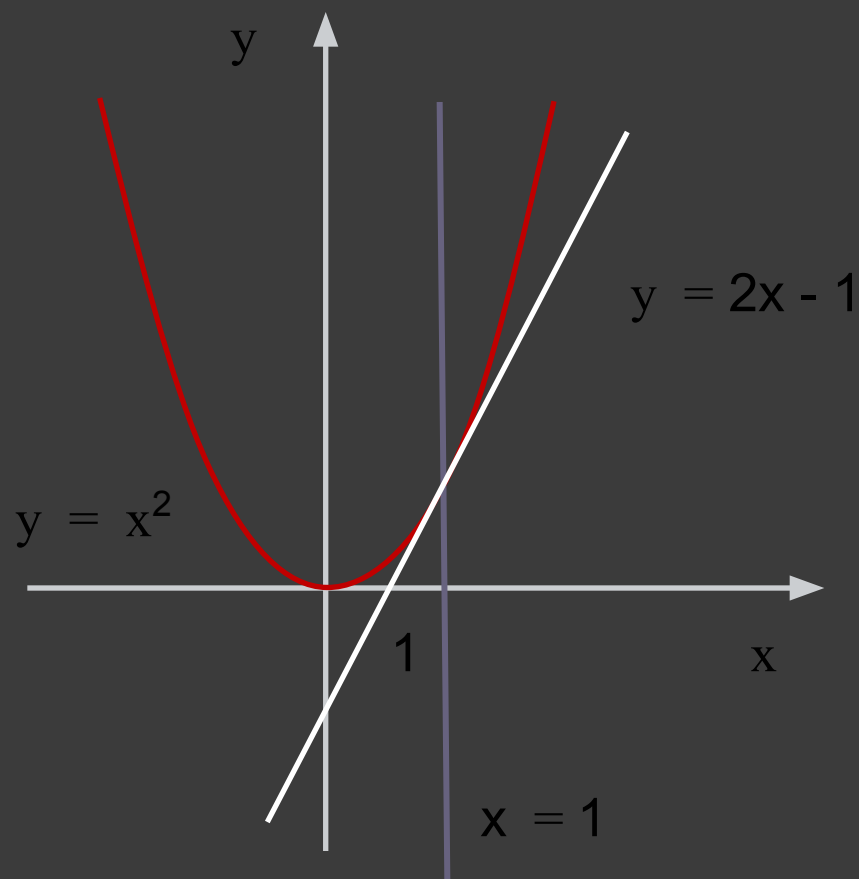


# ЦЕЛИ УРОКА:

2. Вывести уравнение касательной.

3. Создать алгоритм составления уравнения касательной к графику функции  $y=f(x)$ .

4. Уметь определять значения и знаки в составлении уравнения касательной в различных ситуациях.



**Касательная – предельное  
положение секущей**

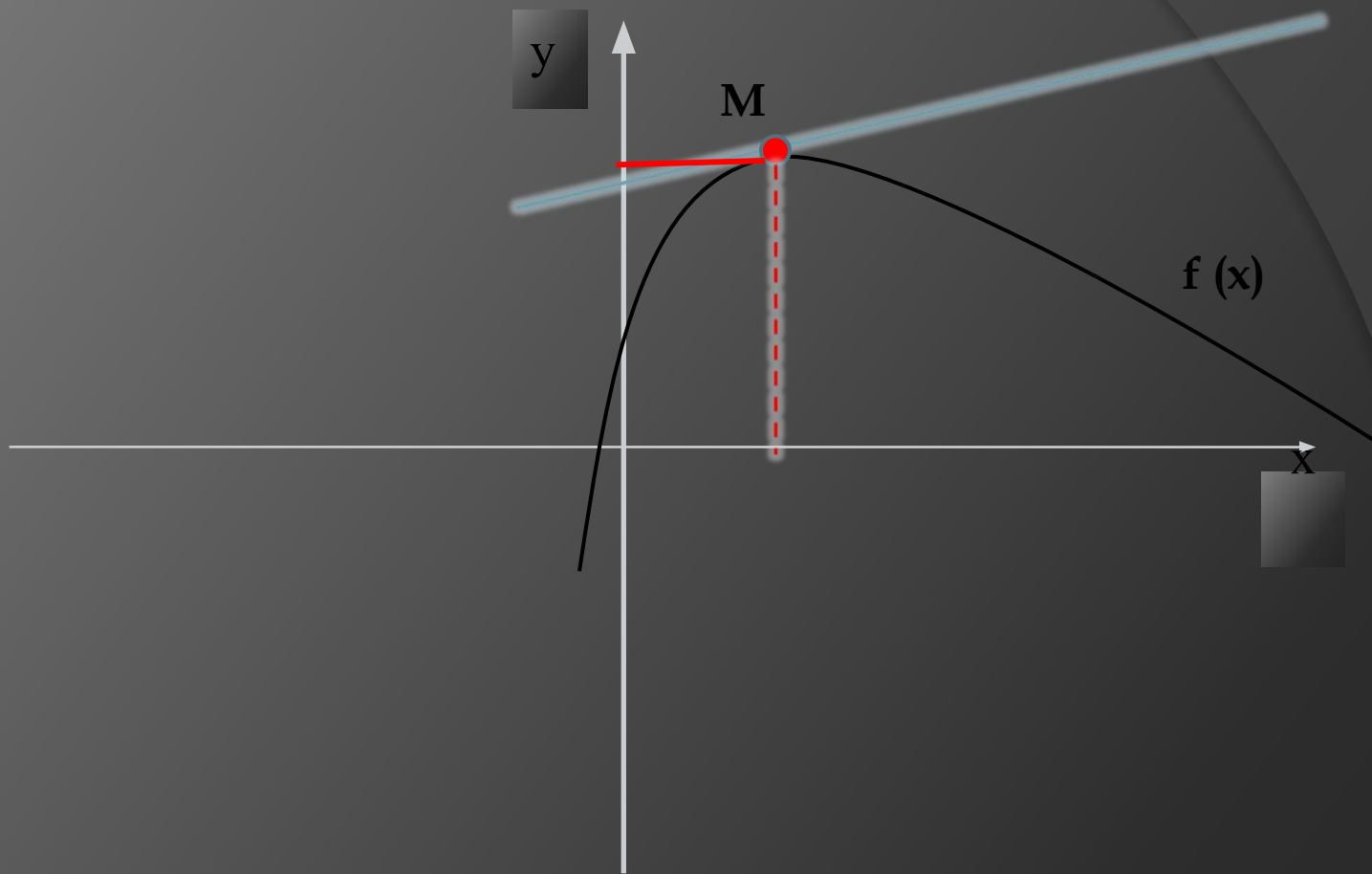
$$y=kx+b$$

**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

$f'(a) = \operatorname{tg} \alpha = k$  – 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.  $y = f(a) + f'(a) \cdot (x - a)$

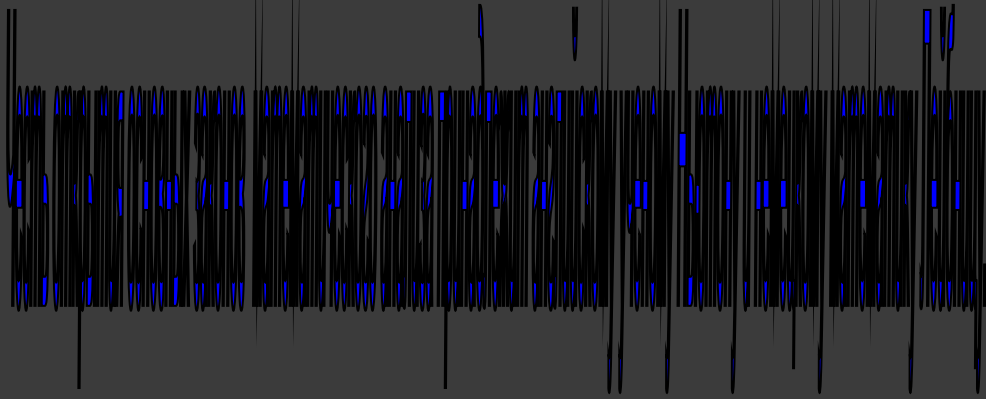
# РАСШИФРУЙТЕ, КАК ИСААК НЬЮТОН НАЗВАЛ ПРОИЗВОДНУЮ ФУНКЦИИ

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	$f(x)=\text{tg } x$	$f'(\pi/6)=?$

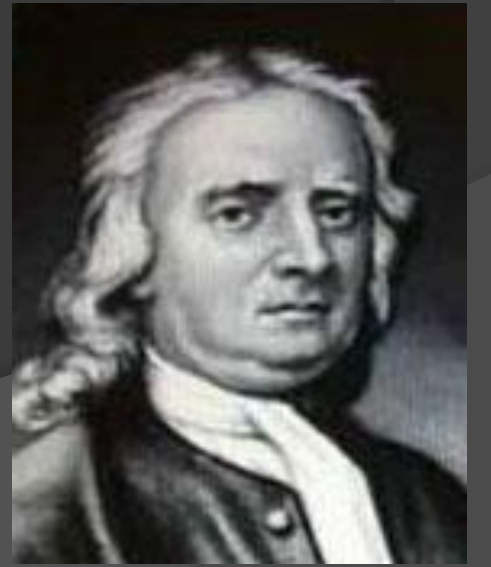
1	4/3	9	-4	-1	-3	5
Ф	Л	Ю	К	С	И	Я



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



Лейбниц рассматривал задачу о касательной к произвольной кривой.



# ПОТРЕНИРУЕМСЯ:

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

-1

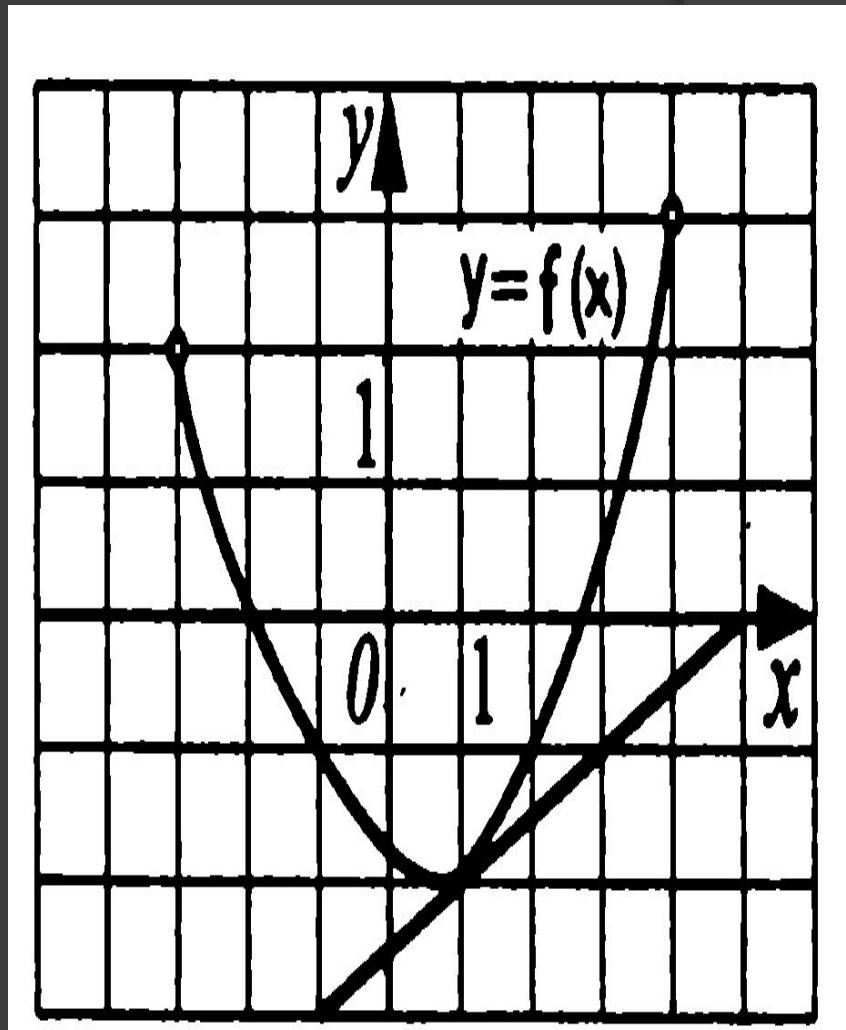
# Задания ЕГЭ 2011 В-8

Функция  $y = f(x)$

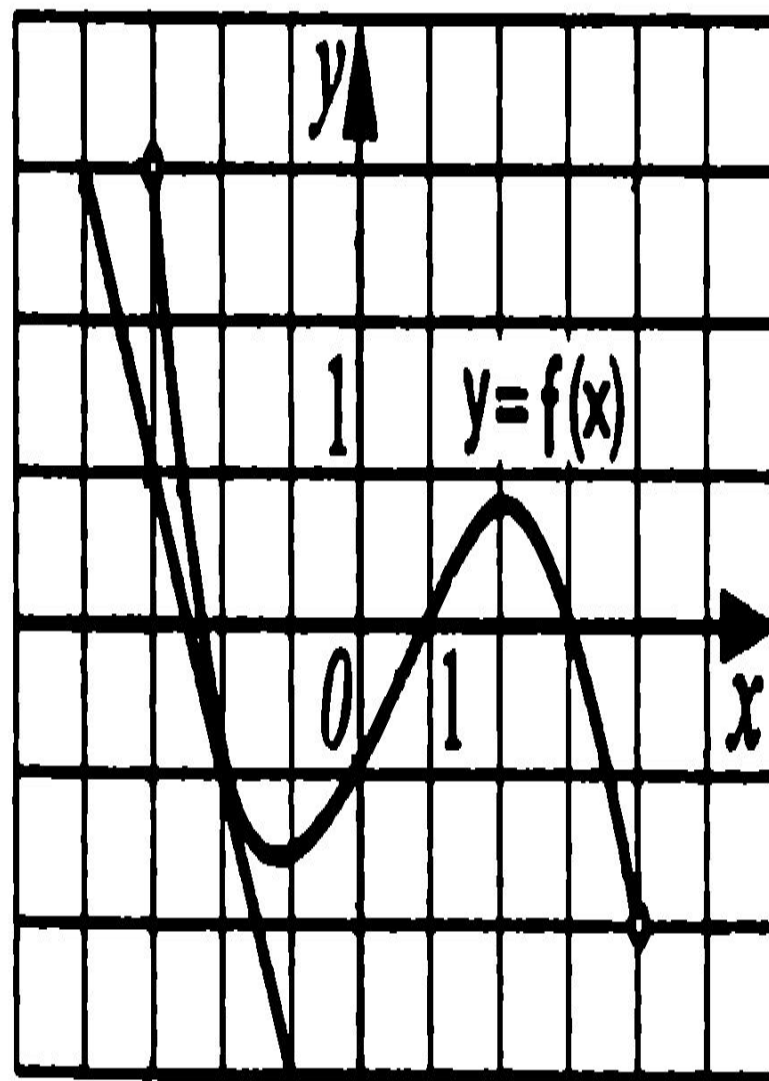
определена на промежутке  $(-3; 4)$ .

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

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

$$f(x) = x - 3x^2, a = 2$$

# ЦЕЛИ УРОКА:

2. Вывести уравнение касательной.

3. Создать алгоритм составления уравнения касательной к графику функции  $y=f(x)$ .

4. Уметь определять значения и знаки в составлении уравнения касательной в различных 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**

