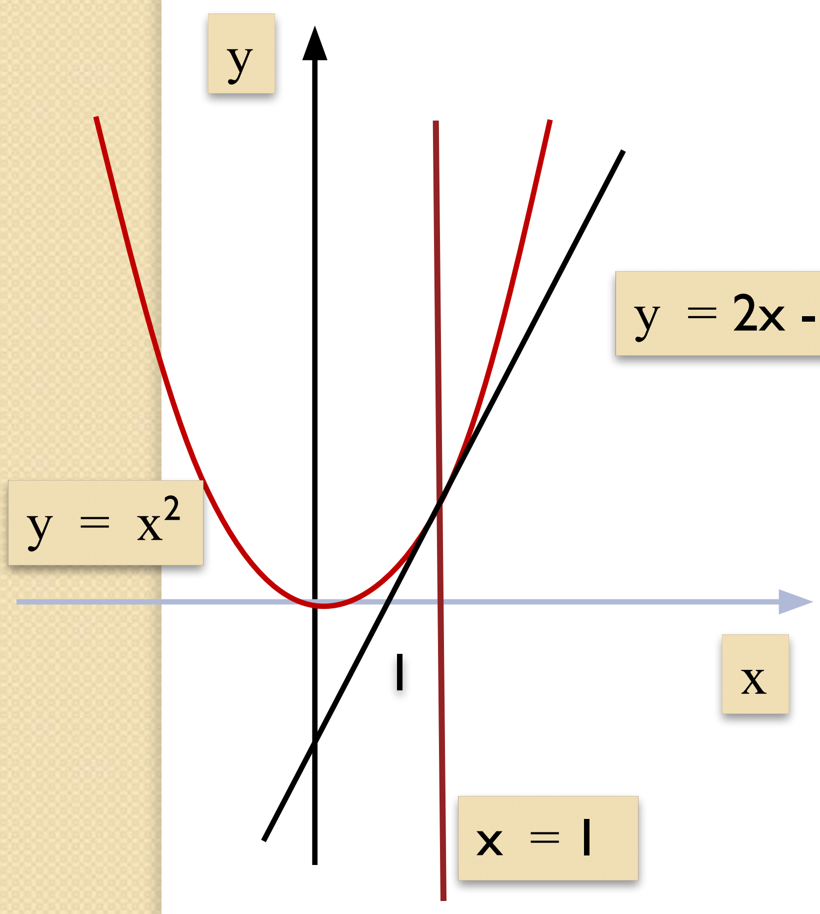
ТЕМА УРОКА:

«Касательная. Уравнение касательной»

Используя формулы и правила дифференцирования, найдите производные следующих функций:

1. $y = 2x^{10}$	$y' = 20x^9$
2. $y = 4\sqrt{x}$	$y' = \dfrac{2}{\sqrt{x}}$
3. $y = 7x + 4$	$y' = 7$
4. $y = tgx + \dfrac{5}{x}$	$y' = \dfrac{1}{\cos^2 x} - \dfrac{5}{x^2}$
5. $y = x^3 \cdot \sin x$	$y' = 3x^2 \cdot \sin x + x^3 \cdot \cos x$
6. $y = \dfrac{x^2}{3 - 4x}$	$y' = \dfrac{6x - 4x^2}{(3 - 4x)^2}$



Согласны ли вы с утверждением:

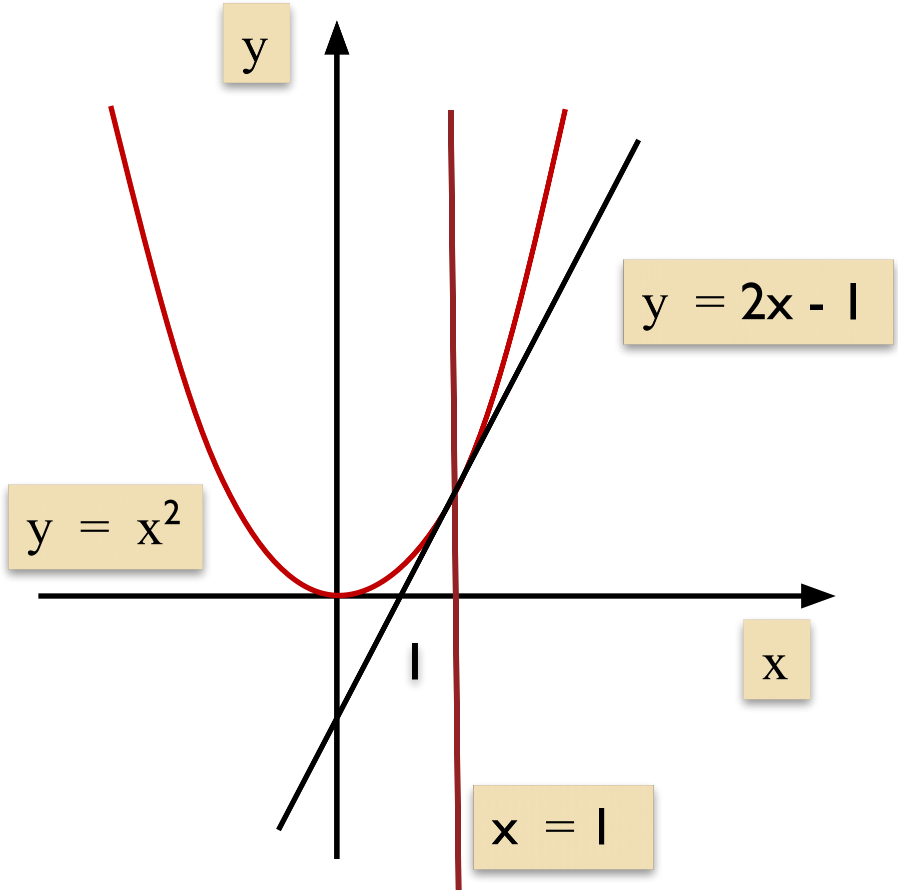
Касательная – это прямая, имеющая с данной кривой одну общую точку

ЦЕЛИ УРОКА:

2. Вывести уравнение касательной.

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

4. Начать отрабатывать умения и навыки в составлении уравнения касательной в различных математических ситуациях.



Касательная – предельное положение секущей

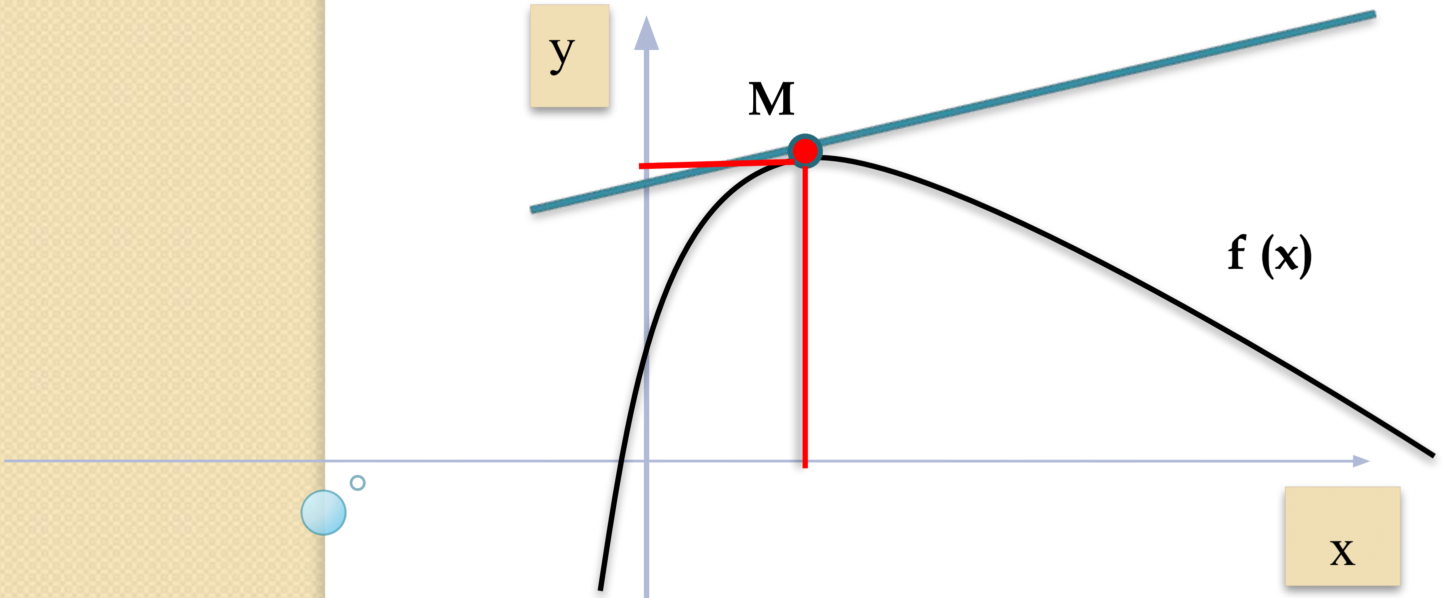
$y=kx+b$

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) = tgα =k – тангенс угла наклона касательной в данной точке или угловой коэффициент

(x;y) – координаты любой точки касательной

Алгоритм

1. Обозначим абсциссу точки касания буквой а
2. Вычислим f(а)
3. Найдем f´(х) и вычислим f´(а)
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	$f(x)=5/\sqrt[3]{3x+2}$	$f'(-1/3)=?$
Ю	$f(x)=12/\sqrt{3x^2+1}$	$f'(1)=?$
Ф	$f(x)=\sqrt[4]{3-2x^2}$	$f'(-1)=?$
К	$f(x)=2\mathrm{ctg}\,2x$	$f'(-\pi/4)=?$
И	$f(x)=4/(2-\cos 3x)$	$f'(-\pi/6)=?$
Л	$f(x)=\mathrm{tg}\,x$	$f'(\pi/6)=?$

1	4/3	-9/2	-4	-1	3	-5

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

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

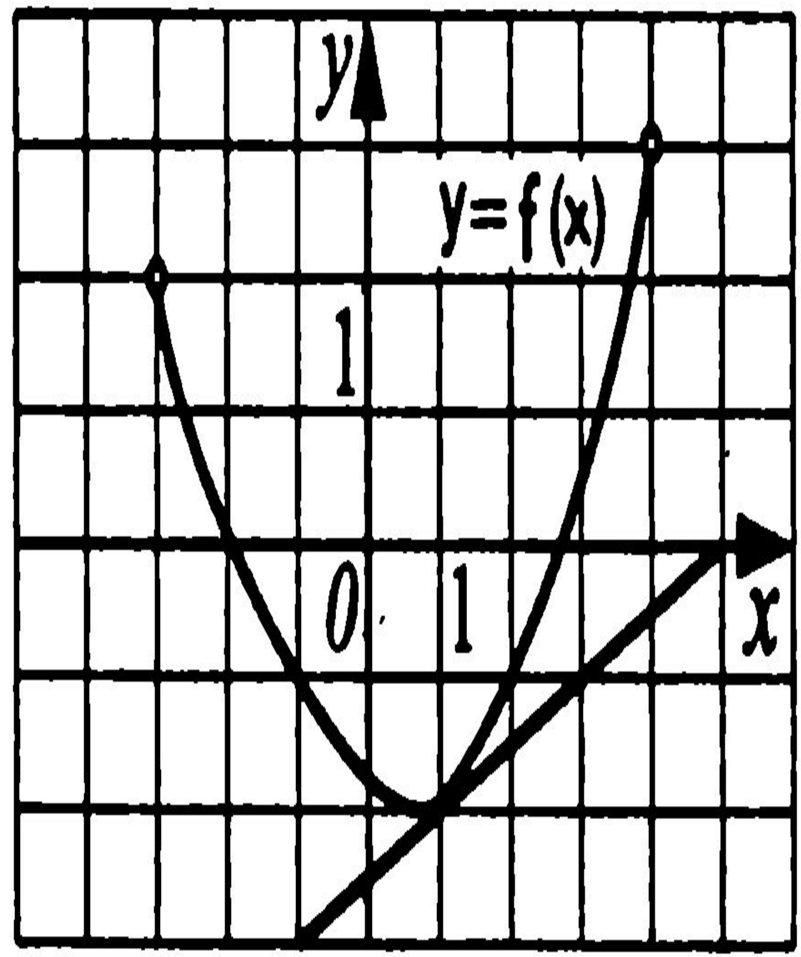
Лейбниц рассматривал задачу о проведении касательной к произвольной кривой.

Потренируемся:

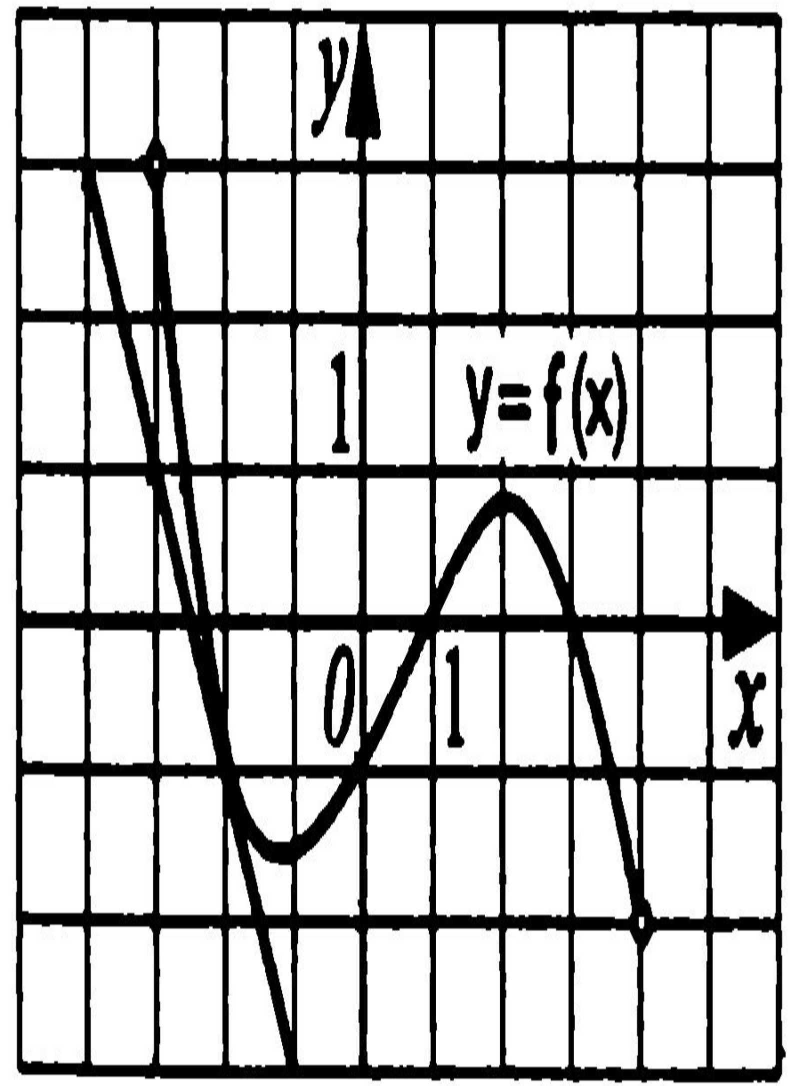
Составить уравнение касательной к графику функции $f(x)=x^2-3x+5$ в точке с абсциссой $a = -1$

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 $a = -2$.



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

вариант 1 вариант 2

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

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

Подведение итогов

Что называется касательной к графику функции в точке?

В чём заключается геометрический смысл производной?

Сформулируйте алгоритм нахождения уравнения касательной в точке?