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. $y = 2x^{10}$ $\qquad$ $y' = 20x^9$

2. $y = 4\sqrt{x}$ $\qquad$ $y' = \dfrac{2}{\sqrt{x}}$

3. $y = 7x + 4$ $\qquad$ $y' = 7$

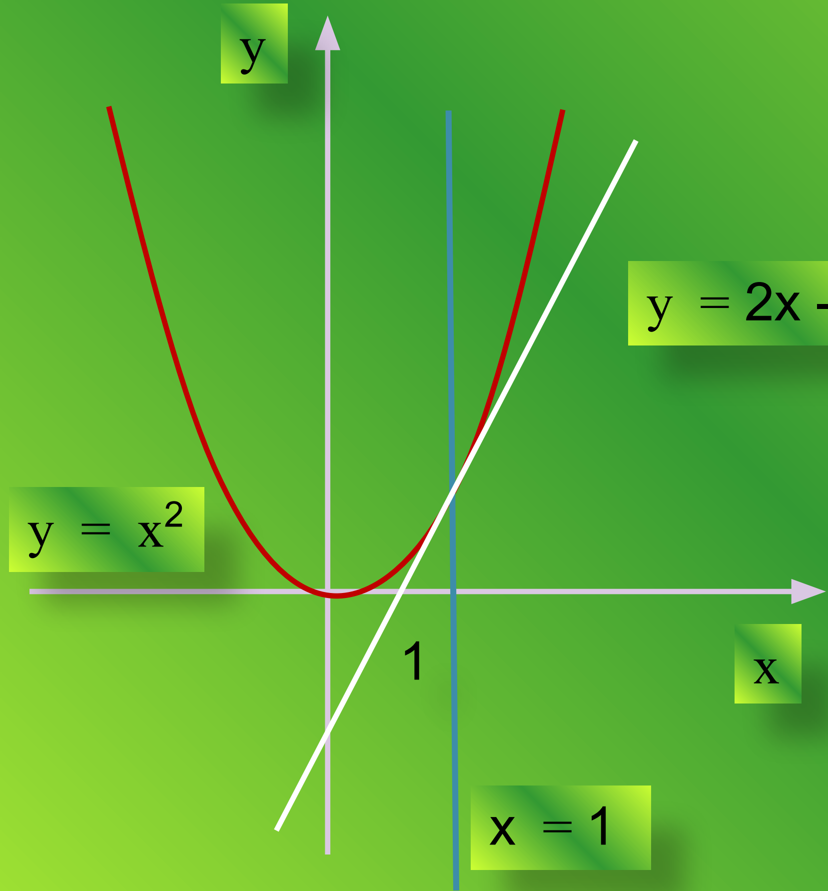
4. $y = tgx + \dfrac{5}{x}$ $\qquad$ $y' = \dfrac{1}{\cos^2 x} - \dfrac{5}{x^2}$

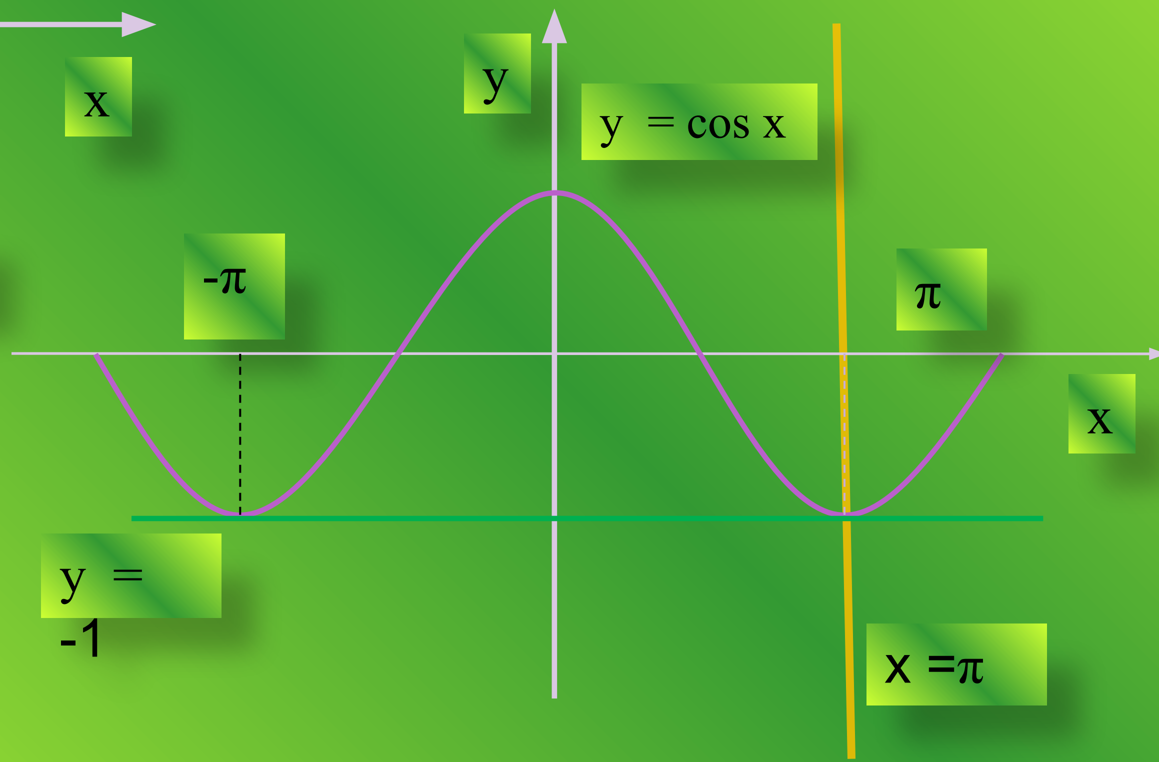
5. $y = x^3 \cdot \sin x$ $\qquad$ $y' = 3x^2 \cdot \sin x + x^3 \cdot \cos x$

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

Согласны ли вы с утверждением:

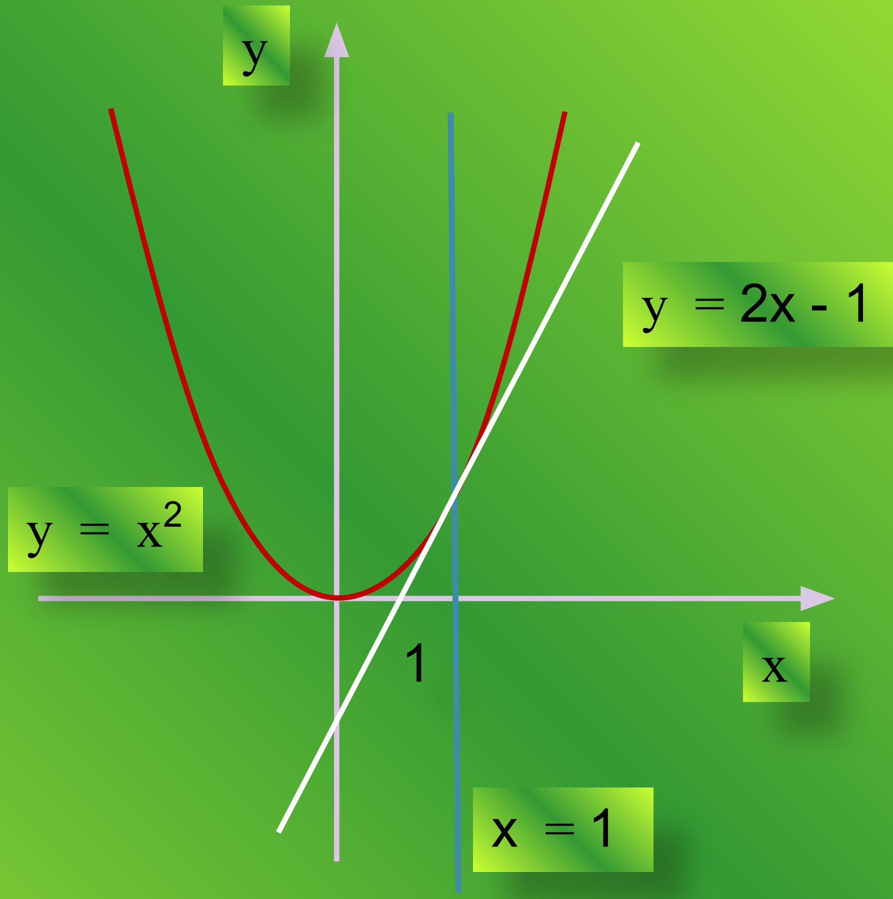
Касательная – это прямая, имеющая с данной кривой одну общую точку


y
y = 2x - 1
y = x²
1
x
x = 1


y
y = cos x
-π
π
x
y = -1
x = π

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.



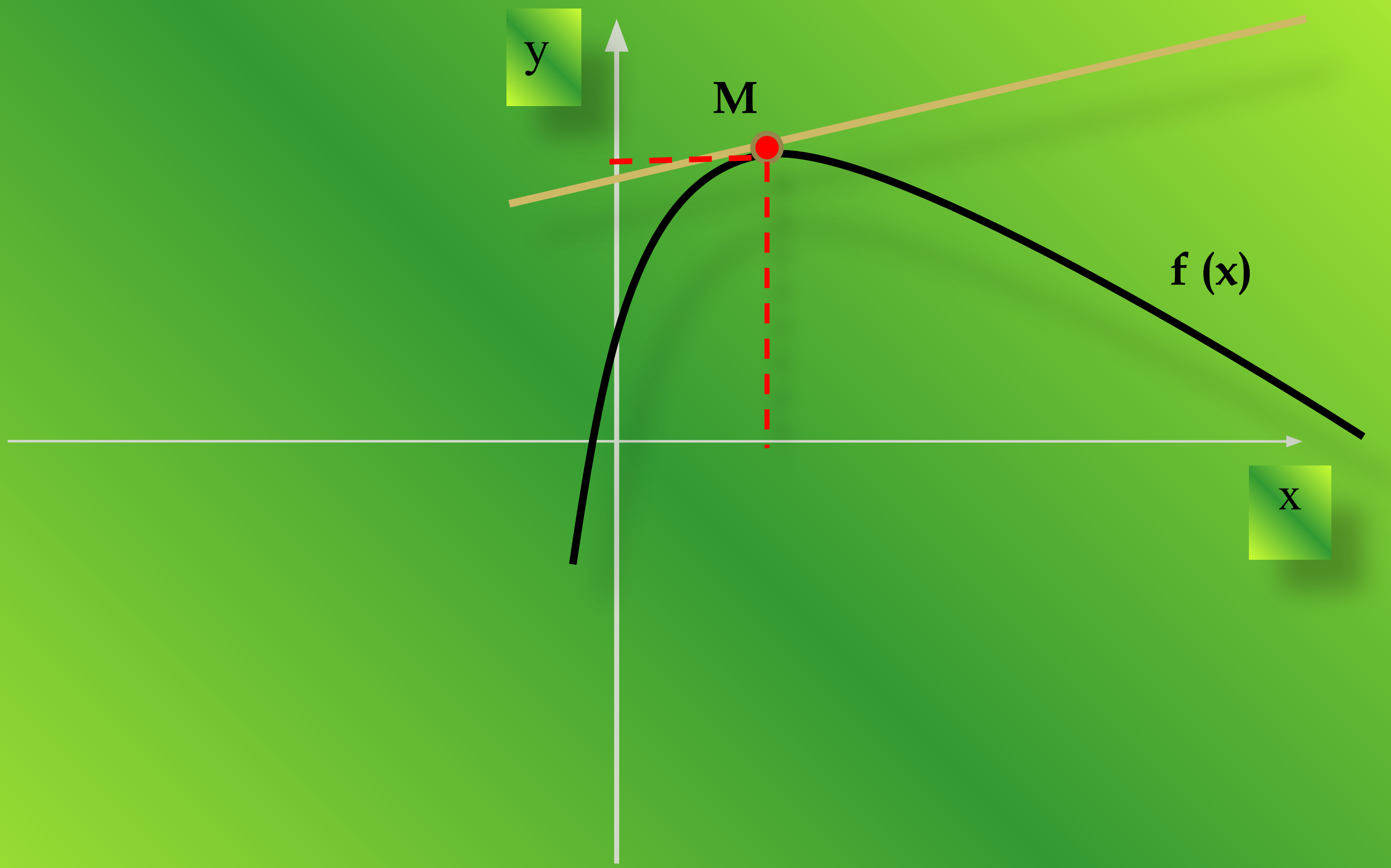
Касательная – предельное положение секущей

$$y=kx+b$$

k- угловой коэффициент

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

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


y
M
f (x)
x

Уравнение касательной

$y = f(a) + f^{/}(a) \cdot (x - a)$

$(a;f(a))$ – координаты точки касания

$f'(a) = tg a = k$ – 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(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	$f(x)=5/\sqrt[3]{3x+2}$	$f'(-1/3)=?$
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	-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.

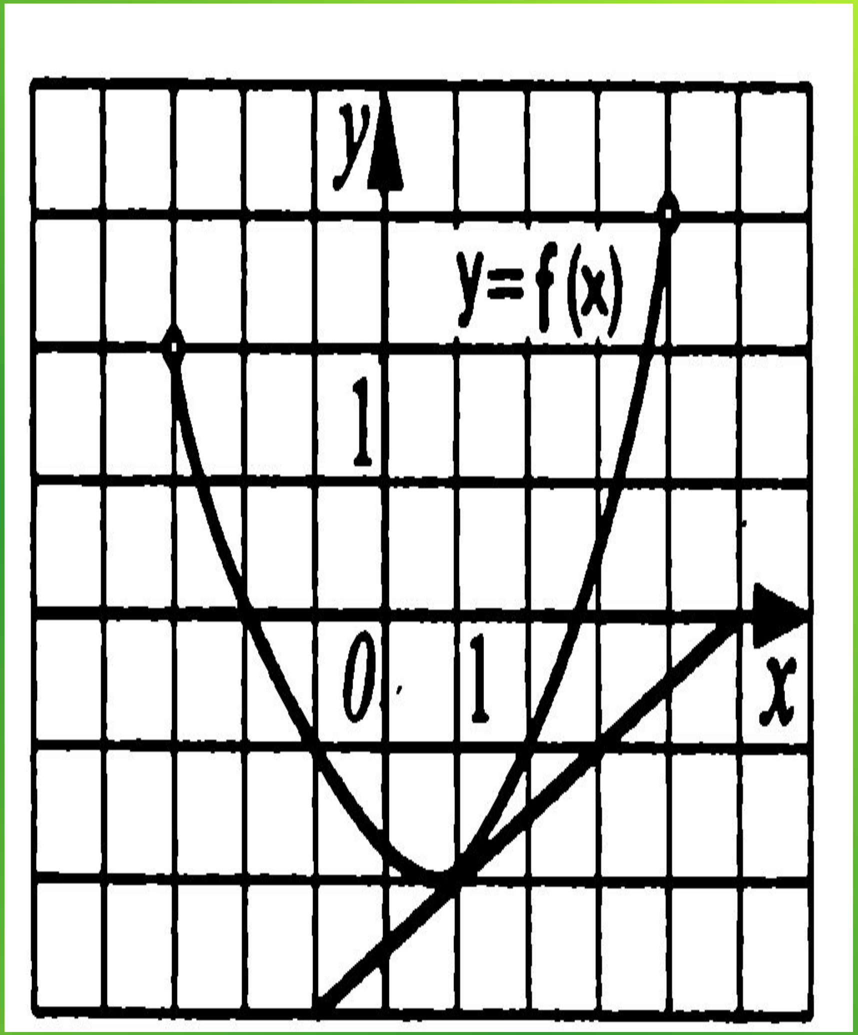
ПОТРЕНИРУЕМСЯ:

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

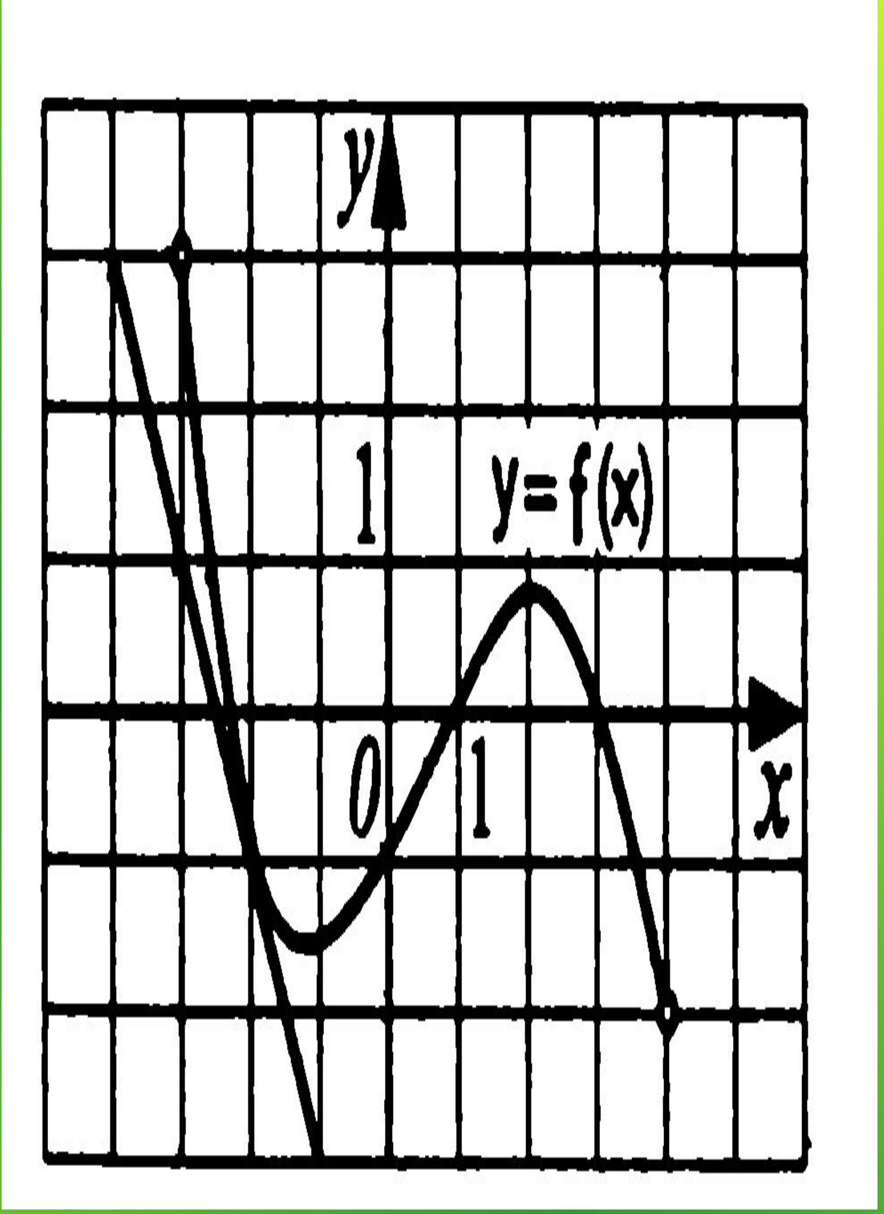
Задания ЕГЭ 2011 В-8

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 ее 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

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

вариант 2

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

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!