

**УРОК АЛГЕБРЫ в 10 классе
УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ
НОВОГОРКИНСКОЙ СОШ
ЛЕЖНЕВСКОГО РАЙОНА
ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ДОШЛЫГИНОЙ
ЭЛЬВИРЫ ВИТАЛЬЕВНЫ**





ТЕМА УРОКА:

Уравнение

касательной



10 КЛАСС

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.



РАСШИФРУЙТЕ, КАК ИСААК НЬЮТОН НАЗВАЛ ПРОИЗВОДНУЮ ФУНКЦИЮ



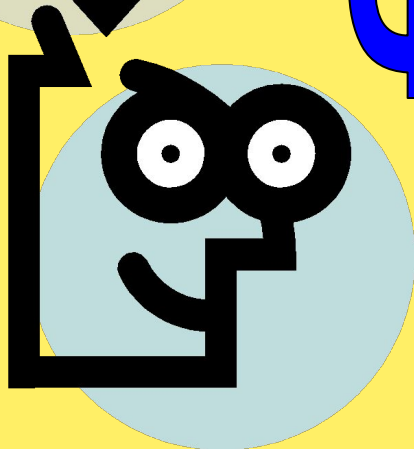
С	$f(x)=\sqrt{3-2x}$	$f'(1)=?$
Я	$f(x)=5/\sqrt[3]{3x+2}$	$f'(-1/3)=?$
Ю	$f(x)=12/\sqrt{3x^2+1}$	$f'(1)=?$
Ф	$f(x)=\sqrt[4]{3-2x^2}$	$f'(-1)=?$
К	$f(x)=2\text{ctg}2x$	$f'(-\pi/4)=?$
И	$f(x)=4/(2-\cos 3x)$	$f'(-\pi/6)=?$
Л	$f(x)=\text{tg } x$	$f'(\pi/6)=?$



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



ОТВЕТ :



ФЛЮКСИЯ





События Исаак Ньютон

Знаменитый физик, родившийся в английской деревушке Вульстроп, внес немалый вклад и в математику. Решая задачи на проведение касательных к кривым, вычисляя площади криволинейных фигур, он создал общий метод решения таких задач - метод флюксий (производных). Он вычислил производную и интеграл степенной функции. О дифференциальном и интегральном исчислении он пишет в своей работе "Метод флюксий" (1665-1666 гг.), послужившей одним из начал математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления, которое ученый разработал независимо от Лейбница. Работы "Перечисление кривых третьего порядка", "Рассуждения о квадратуре круга" также послужили одним из зерен этого раздела математики. Ньютон вывел формулу для вычисления любой положительной степени бинома и пришел к суммам бесконечных рядов (1665-1669 гг.). И не случайно знаменитый труд Ньютона о законе всемирного притяжения и основных законах механики, о силах, скоростях и ускорениях, называется "Математические начала натуральной философии" (1687 г.).

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.



ТЕСТ: НАЙТИ ПРОИЗВОДНУЮ ФУНКЦИИ



1) $y=2x-7$

x^2-7	2	2x
---------	---	----

2) $y=3/x + 6\sqrt{x}$

$3/x^2+3/\sqrt{x}$	$-3/x^2+6/\sqrt{x}$	$-3/x^2+ 3/\sqrt{x}$
--------------------	---------------------	----------------------

3) $y=\cos x+2x$

$\text{Sin}x+2$	$-\text{Sin}x+2$	$-\text{Sin}x+2x$
-----------------	------------------	-------------------

4) $y=x^3+4x^{100}$

$3x^2+400x^{99}$	$3x^3+4x^{99}$	x^3+4x^{99}
------------------	----------------	---------------

5) $y=7\text{tg}x+\text{sin}x$

$1/\cos^2x+\text{cos}x$	$7/\cos^2x+\text{cos}x$	$7/\cos^2x-\text{cos}x$
-------------------------	-------------------------	-------------------------

6) $y=\sqrt{x}*\text{sin}x$

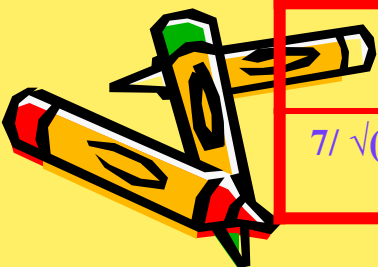
$\text{Sin}x/(2\sqrt{x})+\sqrt{x}\text{cos}x$	$2\text{sin}x$	$\text{cos}x$
---	----------------	---------------

7) $y=x/(x^2+1)$

$1-x^2$	x^2+1	$(1-x^2)/(x^2+1)^2$
---------	---------	---------------------

8) $y=(5x+2)^9$

$2(5x+2)^8$	$45(5x+2)^8$	$3(5x+2)^8$
-------------	--------------	-------------



9) $y=\sqrt{15-8x}$

$7/\sqrt{15-8x}$	$3/\sqrt{15-8x}$	$-4/(\sqrt{15-8x})$
------------------	------------------	---------------------

10) $y=\cos(5x+\pi/3)$

$5\text{sin}(5x+\pi/3)$	$\text{sin}(5x+\pi/3)$	$-5\text{sin}(5x+\pi/3)$
-------------------------	------------------------	--------------------------

ОТВЕТЫ:



1) 2

2) 3

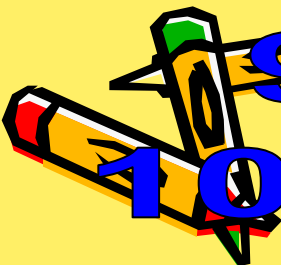


2
1

3
2

9) 3

10) 3

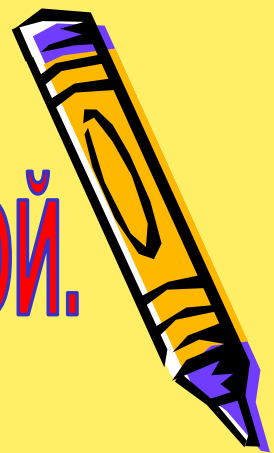


ДАВАЙТЕ ОБСУДИМ ПОНЯТИЕ КАСАТЕЛЬНОЙ.

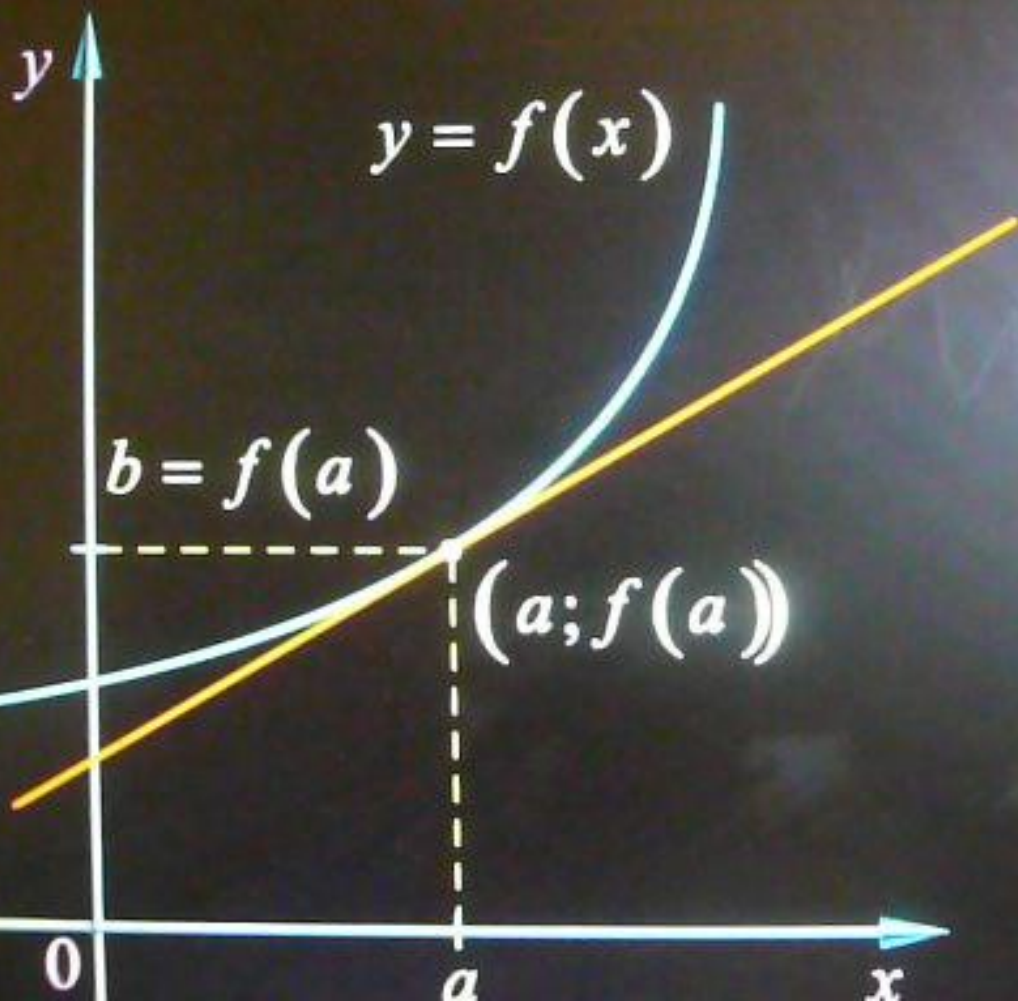
СОГЛАСНЫ ЛИ ВЫ С УТВЕРЖДЕНИЕМ:

"КАСАТЕЛЬНАЯ - ЭТО ПРЯМАЯ,
ИМЕЮЩАЯ С ДАННОЙ КРИВОЙ
ЕДИНСТВЕННУЮ ОБЩУЮ ТОЧКУ"?

1) ДА 2) НЕТ

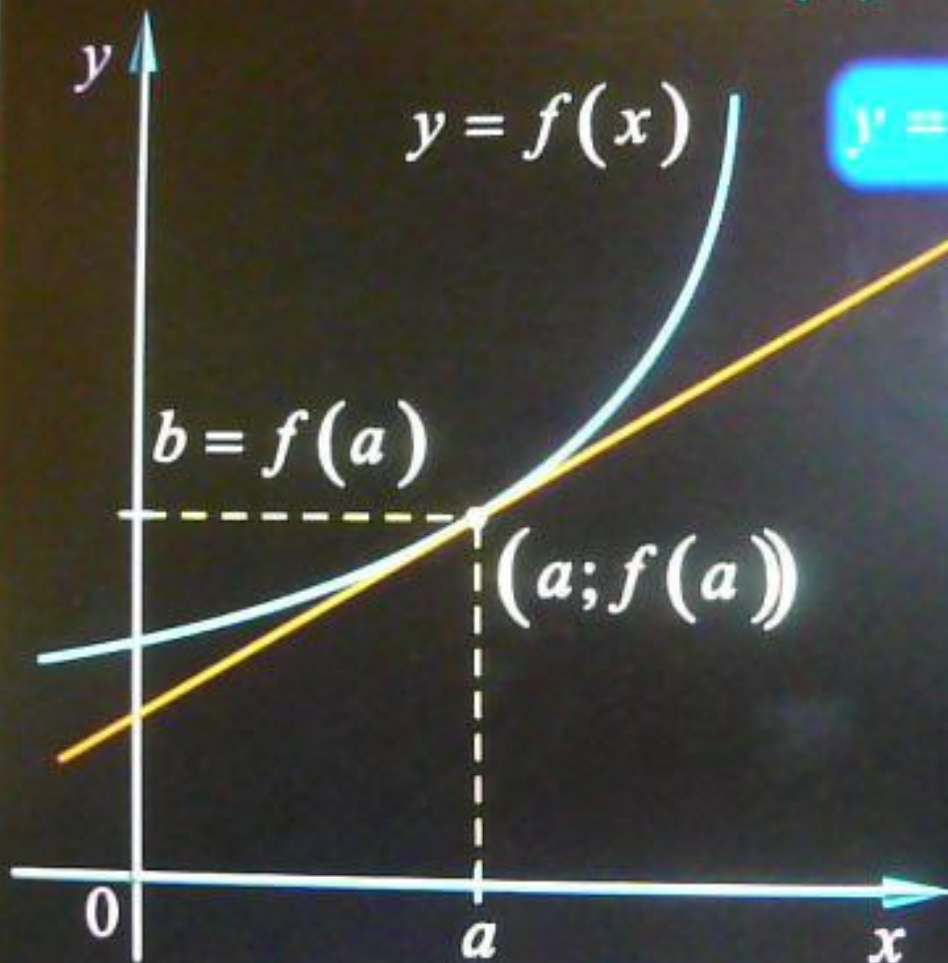


Уравнение



Уравнение

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



$$y = f(x)$$

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

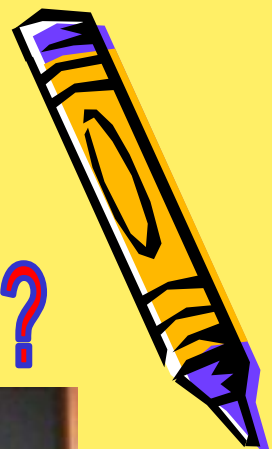
$$y = kx + l$$

$$y - b = k(x - a)$$

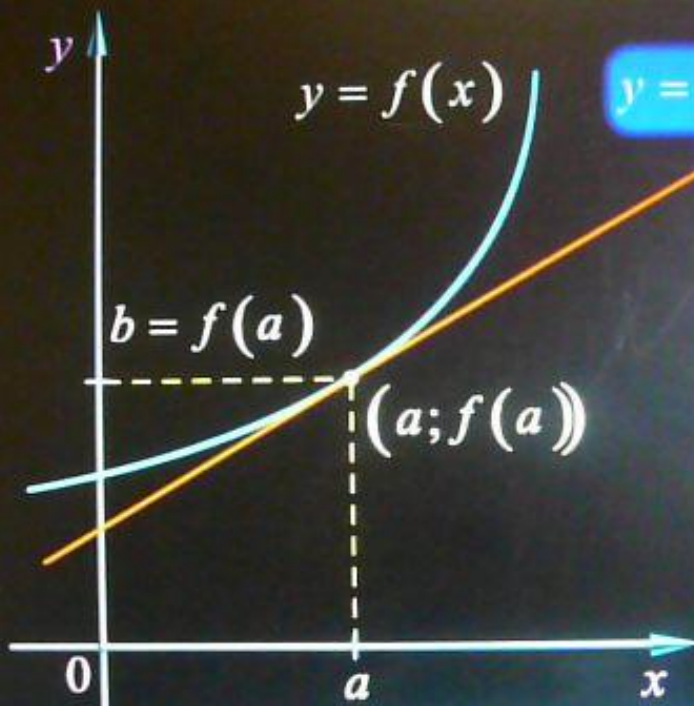
$$y = k(x - a) + b$$

$$b = k(a - a) + b$$

ПОЧЕМУ УГЛОВОЙ КОЭФФИЦИЕНТ КАСАТЕЛЬНОЙ РАВЕН ПРОИЗВОДНОЙ?



Уравнение



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

$$y = k(x - a) + b$$

$$b = f(a)$$

$$y = k(x - a) + f(a)$$

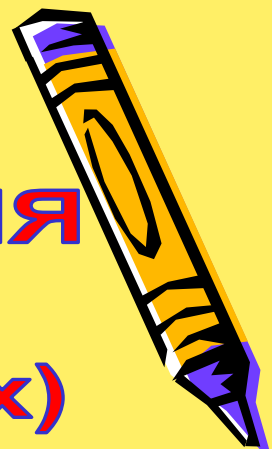
$$k = f'(a)$$

Почему угловой коэффициент касательной равен производной?

Перейти к задачам



АЛГОРИТМ СОСТАВЛЕНИЯ УРАВНЕНИЯ КАСАТЕЛЬНОЙ К ГРАФИКУ ФУНКЦИИ $y=f(x)$



1. Обозначить абсциссу
точки касания буквой a .

2. Вычислить $f(a)$.

3. Найти $f'(x)$ и вычислить $f'(a)$.

4. Подставить найденные числа a , $f(a)$, $f'(a)$ в формулу

$$y = f(a) + f'(a) * (x-a)$$



ЗАКРЕПЛЕНИЕ



1. Устная работа :
№809.

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

3. Составить уравнение касательной, проходящей через точку пересечения касательной графика функции $f(x)=(3-x)/(x+1)$ с прямой $y=1$.

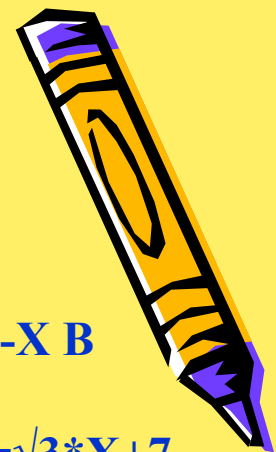
4. № 831 (а)

Дополнительно:

№ 828



ЗАДАНИЯ С ЕГЭ: (НА ДОМ)



А. КАСАТЕЛЬНАЯ, ПРОВЕДЕННАЯ К ГРАФИКУ ФУНКЦИИ $y=x^3-x$ В ТОЧКЕ С АБСЦИССОЙ $x=0$, ПАРАЛЛЕЛЬНА ПРЯМОЙ:

1) $y=7-x$

2) $y=x-7$

3) $y=2x-7$

4) $y=\sqrt{3}x+7$

А. ДЛЯ ФУНКЦИИ $y=4x-x^2$ КАСАТЕЛЬНАЯ, ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ ОСИ АБСЦИСС, ПРОВЕДЕНА ЧЕРЕЗ ТОЧКУ КАСАНИЯ:

1) $(0;0)$

2) $(4;0)$

3) $(2;4)$

4) $(-1;-5)$

А. УРАВНЕНИЕ КАСАТЕЛЬНОЙ К ГРАФИКУ ФУНКЦИИ $f(x)=2x^2-3x-1$, ПРОВЕДЕННОЙ В ТОЧКЕ С АБСЦИССОЙ $x_0=1$, ИМЕЕТ ВИД:

1) $y=x-3$

2) $y=x-1$

3) $y=-2x+3$

4) $6y=-11x-1$

А. УРАВНЕНИЕ КАСАТЕЛЬНОЙ, ПРОВЕДЕННОЙ К ГРАФИКУ ФУНКЦИИ $f(x)=3x^2-2x+5$ В ТОЧКЕ $A(2;13)$:

1) $y=76x-502$

2) $y=10x-7$

3) $y=10x+33$

4) $y=76x-139$

А. НАЙТИ ТАНГЕНС УГЛА НАКЛОНА КАСАТЕЛЬНОЙ, ПРОВЕДЕННОЙ К ГРАФИКУ ФУНКЦИИ $y=3x^2-5x$ В ТОЧКЕ С АБСЦИССОЙ $x_0=2$.

1) 0,83

2) 2

3) 3

4) 7

