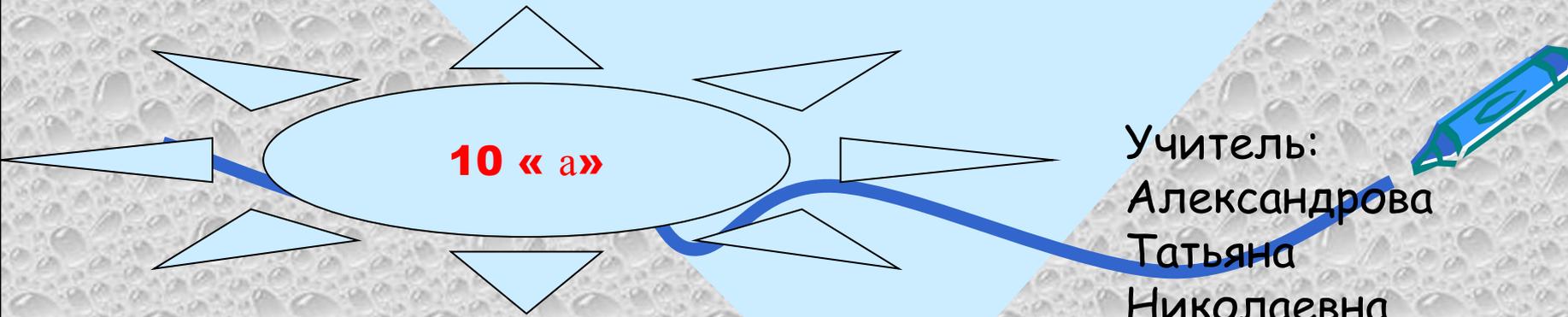




«Применение производной и
ознакомление с её
прикладной частью».

Чихина Анастасия,
Спиридонова Елена.

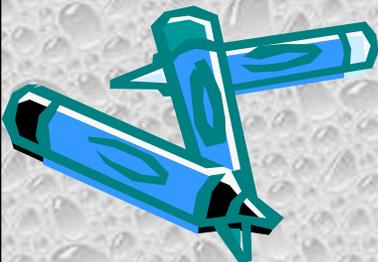
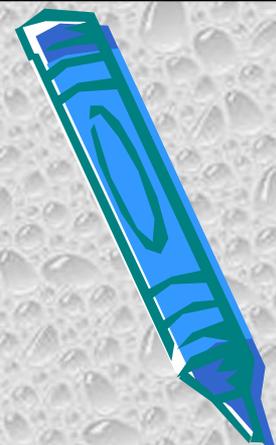


10 « а »

Учитель:
Александрова
Татьяна
Николаевна

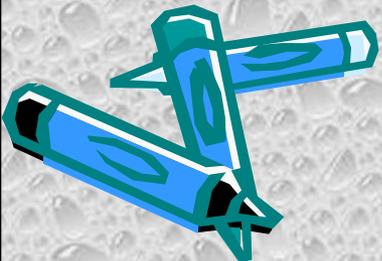
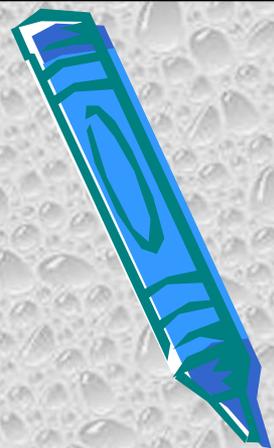
Цель работы:

- Закрепление изученного материала по теме «Производная» и ознакомление с её прикладной частью.



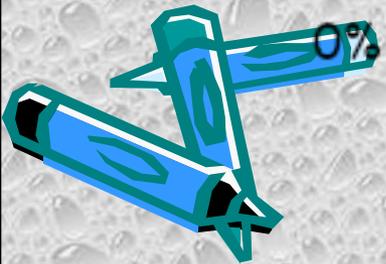
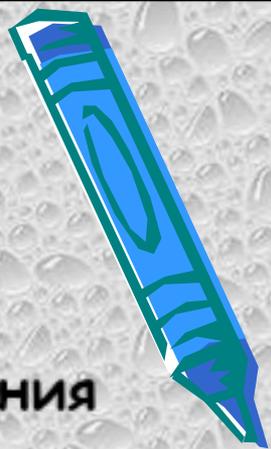
План работы:

1. Исследование функции на монотонность
2. Касательная к графику.
3. Применение производной в математике
4. Применение производной в экономике



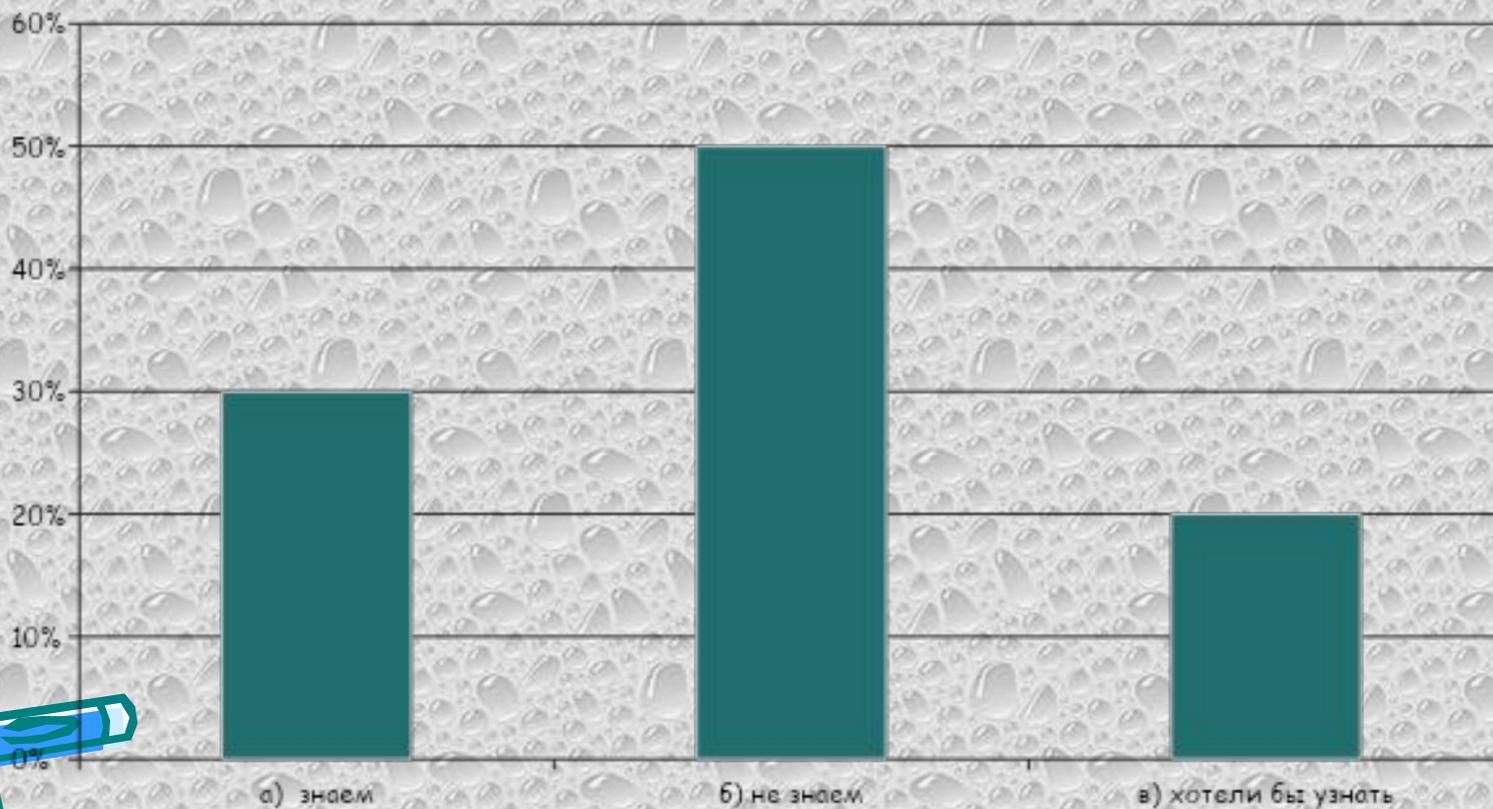
Прил. 1

Знаете ли вы где можно применить знания производных в жизни?



Прил. 2

Знаете ли вы для чего мы изучаем производные в школе?



Исторические сведения



Исаак Ньютон

Производная – одно из фундаментальных понятий математики. Оно возникло в XVII веке. Независимо друг от друга И.Ньютон и Г.Лейбниц разработали основные элементы дифференциального исчисления.



Готфрид Вильгельм ЛЕЙБНИЦ

«Метод флюкций». Так Ньютон назвал свою работу, посвященную основным понятиям математического анализа. Функцию Ньютон назвал флюентой, а производную – флюкцией. Обозначения Ньютона для производных - x' (с точкой) и y' - сохранились в физике до сих пор.

Исчисление, созданное Ньютоном и Лейбницем, получило название дифференциального исчисления.

С его помощью был решен целый ряд задач теоретической механики, физики и астрономии.

Исследование функции на МОНОТОННОСТЬ

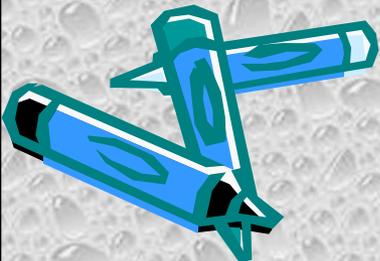
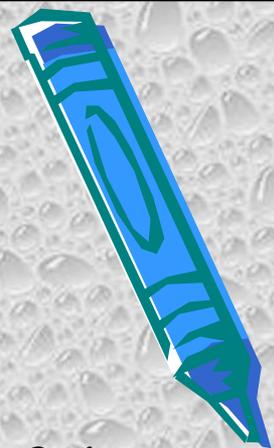
Будем считать, что рассматриваемая функция $y=f(x)$ определена и дифференцируема в каждой точке отрезка $a \leq x \leq b$.

функция $f(x)$ возрастает (или убывает) в промежутке $a < x < b$, если:

производная $f'(x)$ не отрицательна (или не положительна) в промежутке $a < x < b$,

$$f'(x) \geq 0 \text{ (или } f'(x) \leq 0)$$

Пример. Определить промежутки возрастания и убывания функции: $y = x^3 - x^2 - 8x + 2$.



Решение: Чтобы применить признаки возрастания и убывания функции, найдем производную данной функции и определим значения x , при которых она положительна или отрицательна:

$$y' = 3x^2 - 2x - 8.$$

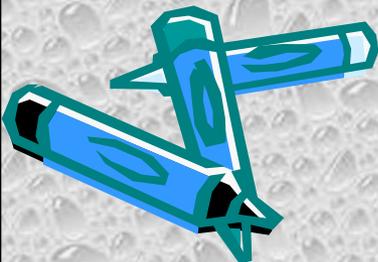
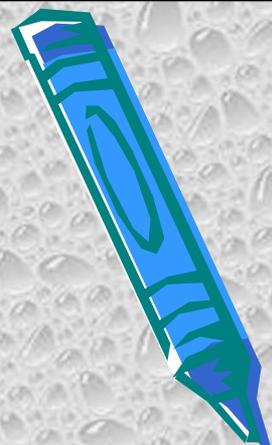
Корни трехчлена: $x_1 = -4/3$, $x_2 = 2$.

Отсюда:

$$y' = 3(x + 4/3)(x - 2).$$

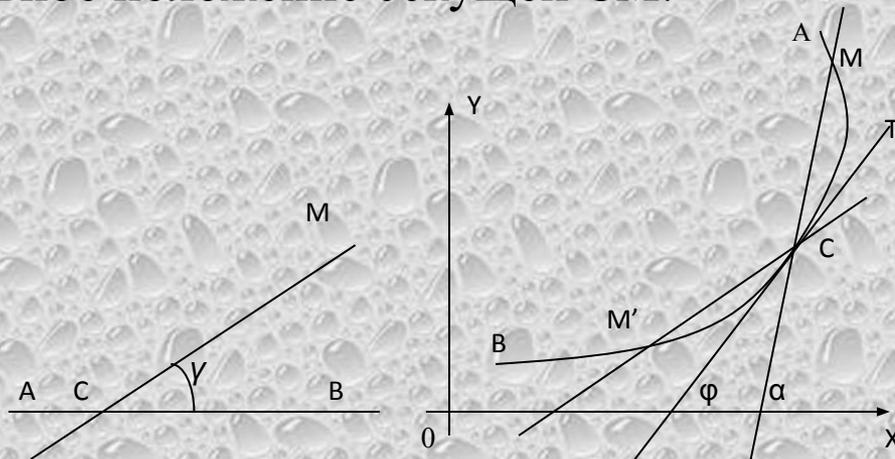


Ответ: функция возрастает в промежутках $-\infty < x < -4/3$ и $2 < x < +\infty$ и убывает в промежутке $-4/3 < x < 2$.



Касательная к графику

- Вообразим, что на кривой AB точка M неограниченно приближается к неподвижной точке C , секущая CM при этом вращается вокруг точки C . Может случиться, что, независимо от того, будет ли точка M приближаться к C в направлении от A к C или от B к C (на черт точка M'), существует одна и та же прямая CT — предельное положение секущей CM .



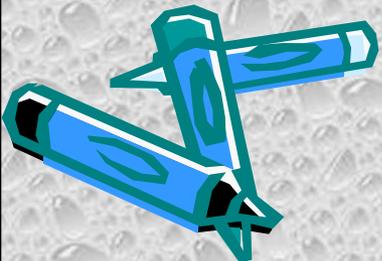
Определение. Прямая СТ, предельное положение секущей СМ, называется касательной к кривой в точке С.

Точка С называется *точкой прикосновения* или *касания*.

Если к линии $y=f(x)$ в точке x имеется касательная, непараллельная Оу, то угловой коэффициент касательной равен значению производной $f'(x)$, в точке x .

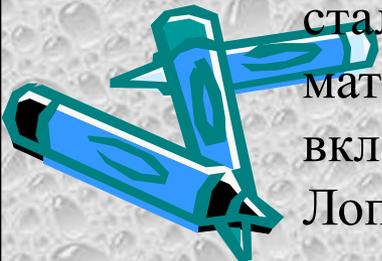
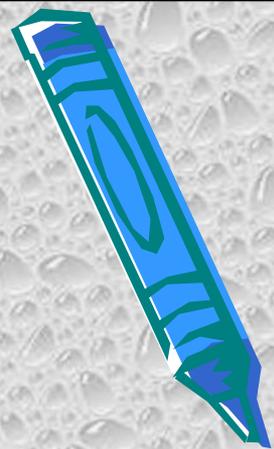
Если функция $y=f(x)$ имеет определенную производную в точке x , то:

- 1) в этой точке имеется касательная к графику функции,**
- 2) угловой коэффициент ее равен значению производной $f'(x)$ в точке x .**



Применение производной в математике

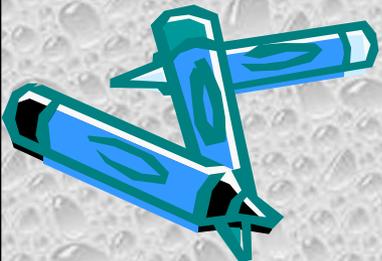
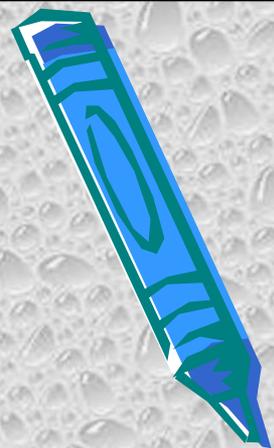
- Производная в математике показывает числовое выражение степени изменений величины, находящейся в одной и той же точке, под влиянием различных условий.
- Формула производной встречается нам ещё в 15 веке. Великий итальянский математик Тарталья, рассматривая и развивая вопрос - на сколько зависит дальность полёта снаряда от наклона орудия - применяет её в своих трудах.
- Формула производной часто встречается в работах известных математиков 17 века. Её применяют Ньютон и Лейбниц.
- Посвящает целый трактат о роли производной в математике известный учёный Галилео Галилей. Затем производная и различные изложения с её применением стали встречаться в работах Декарта, французского математика Роберваля и англичанина Грегори. Большой вклад по изучению производной внесли такие умы, как Лопиталь, Бернулли, Лангранж и др.



Применение производных в экономике

Формулы производной широко применимы в настоящее время, например, в экономическом анализе. Они помогают точно вывести данные об изменении экономики государства. Используя их, можно совершенно точно просчитать, как можно увеличить доход государства и за счёт чего он может быть увеличен.

Формула позволяет увидеть планируемые действия, понять их необходимость, тем самым, помогая экономистам в составлении успешных бизнес-планов.



Заключение

- “Музыка может возвышать или умиротворять душу,
- Живопись - радовать глаз,
- Поэзия - пробуждать чувства,
- Философия - удовлетворять потребности разума,
- Инженерное дело - совершенствовать материальную сторону жизни людей,
- **А математика способна достичь всех этих целей”.**

