Управление образования г. Астаны

школа- лицей № 53

Панорамный урок на тему:

«Вычисление производной»

Выполнила: учитель математики

Даулетбекова Г.Т.

2009г.

Аннотация

Это урок-практикум по теме «Вычисление производной». Урок проводится с применением интерактивной доски. Продолжительность 15 минут. На данном уроке рассматриваются вопросы, способствующие:

-закреплению навыков вычисления производной,

- развитию умений выделять главное,

-логически излагать мысли.

Урок рассчитан на творческую деятельность учащихся.

Алгебра и начала анализа (10 «Д» класс)

Тема панорамного урока:

«Вычисление производной»

Цель урока: *закрепление знаний по теме «Производная».*

Информационно-коммуникационная технология

Тип урока: *урок закрепления знаний, умений и навыков*

Форма урока: *работа в малой группе.*

Технические средства обучения: *интерактивная доска, компьютер*

Задачи:
организовать работу учащихся по систематизации знаний основных теоретических вопросов темы;
обобщить умения и навыки учащихся при вычислении производной;

развивать интеллектуальную, рефлексивную культуру, навыки самостоятельной деятельности, навыки самоконтроля учащихся;

воспитывать культуру умственного труда, умение давать самооценку.

Предполагаемые результаты обучающихся:
знать и уметь применять правила дифференцирования, формулы вычисления производных линейной, степенной, тригонометрических функций.

Используемая литература:

1. А. Е. Абылкасымова, К. Д. Шойынбеков, М. И. Есенова, З. А. Жумагулова «Алгебра и начала анализа», 10 класс
2. Сборник задач по алгебре.

Учебное пособие для 10-классов естественно-математического направления общеобразовательных школ.

3. Старцева Н.А. Применение электронных пособий на уроках математики // Информационные технологии в образовании. Сб. научно - методических материалов, Новосибирск: НГУ, - 2004

Основные этапы урока

1. **Организационный момент.**

Учитель. *Французский писатель Анатоль Франс (1844–1924) заметил: «Что учиться можно только весело... Чтобы переварить знания, надо поглощать их с аппетитом».*
Последуем совету писателя: будем на уроке активны, внимательны.
Перед нами стоит задача: повторить и закрепить правила вычисления производных, формулы производной сложной, степенной и тригонометрических функций. Сегодняшний урок пройдет с использованием презентаций.

2. *Активизация знаний.*

Устная разминка, повторение правил вычисления производных (слайд №1)

3. Практическая часть.

Работа по таблице у интерактивной доски на тему «Производные» (решение примеров)

4. Проверка творческого домашнего задания. *Историческая справка о создании теории производной (оформить в виде презентации - слайд №2,3)*

5. Домашнее задание. *Подготовить презентацию на тему: « Применение производной к исследованию функции».*

6. Рефлексия. *Самооценка учащихся.*

Заполните таблицу, решив данные примеры (на интерактивной доске):

$F(x)$	$F'(x)$	$F'(x)=0$
x^3+3x^2+3x		
$1-\sin x$		
$5x\ (x^2-2x)$		
$\dfrac{3x^2-1}{x+1}$		

Слайд №1

Определение производной

$$f'(x) = \lim_{h \to 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$(C)' = 0 \qquad (kx+b)' = k$$

$$(x^n)' = nx^{n-1} \qquad (x)' = 1$$

Правила вычисления производных

- (u+v)'=u'+v'
- (uv)'=u'v+uv'
- (u/v)'=(u'v-uv'):v²

Производные тригонометрических функций

- **(sinx)'=cosx**
- **(cosx)'=-sinx**
- **(ctgx)'=-1/sin²x**
- **(tgx)'=1/cos²x**

Физический смысл производной

$$S'(t) = v(t)$$

Производную сложной функции

$$y = f(\varphi(x))$$

Можно найти по формуле

$$y' = f'(\varphi(x)) \times \varphi'(x)$$

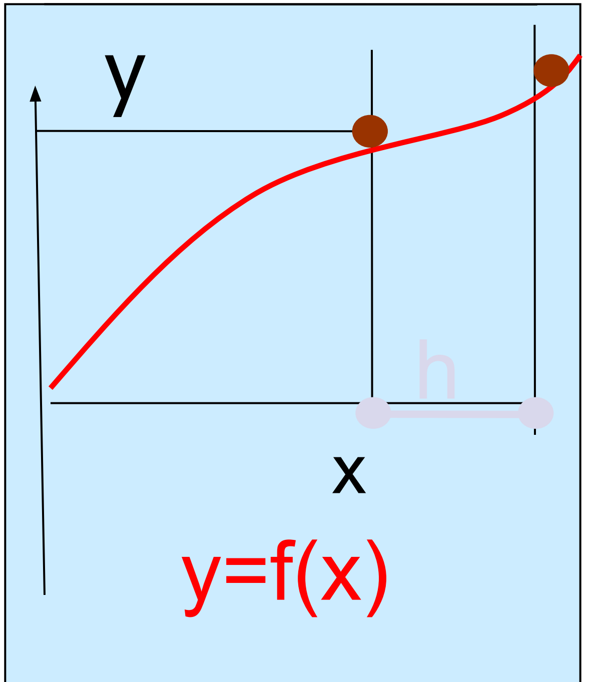
Физический смысл производной

- В задаче о мгновенной скорости каждому t соответствует свое значение мгновенной скорости, т.е. производная от пути по времени есть скорость
- В общем случае, производная – это скорость изменения функции.

Если функция f(x) имеет производную в точке x, то эта функция называется <u>дифференцируемой в этой точке</u>.

Если функция f(x) имеет производную в каждой точке некоторого промежутка, то говорят, что эта функция <u>дифференцируема на этом промежутке.</u>

Операция нахождения производной называется <u>дифференцированием</u>.



Слайд №2

11. $(ctgx)' = -\frac{1}{\sin^2 x} = -cosec^2 x;$

12. $(\arcsin x)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}};$

13. $(\arccos x)' = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}};$

14. $(arctgx)' = \frac{1}{1+x^2};$

15. $(arcctgx)' = -\frac{1}{1+x^2};$

16. $(shx)' = chx;$

17. $(chx)' = shx;$

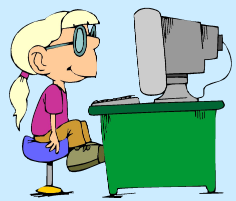
18. $(thx)' = cthx;$

19. $(cthx)' = thx.$

Понятие предела функций в точке и непрерывность функций

$$b = \lim_{x\to a} f(x) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \forall \varepsilon > 0, \exists \delta = \delta(\varepsilon) > 0, \forall x \in \dot{U}_\delta(x_0) \cap D(f) : |f(x) - b| < \varepsilon.$$



Свойства предела функции в точке

1 $\boxed{\lim_{x\to a} c = c}$

2 $\boxed{\lim_{x\to a}[kf(x)] = k\lim_{x\to a} f(x)}$

3 $\boxed{\lim_{x\to a}[f(x) \pm g(x)] = \lim_{x\to a} f(x) \pm \lim_{x\to a} g(x)}$

4 $\boxed{\lim_{x\to a}[f(x)\cdot g(x)] = \lim_{x\to a} f(x)\cdot \lim_{x\to a} g(x)}$

5 $\boxed{\lim_{x\to a}\frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x\to a} f(x)}{\lim_{x\to a} g(x)}, \lim_{x\to a} g(x) \neq 0}$

6 $\boxed{\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x} = 1}$

Если в точке x функций *u*, v имеют производные, причем u≠0, то в этой точке существует производная частного этих функций , которая вычисляется по формуле

$$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v2}$$

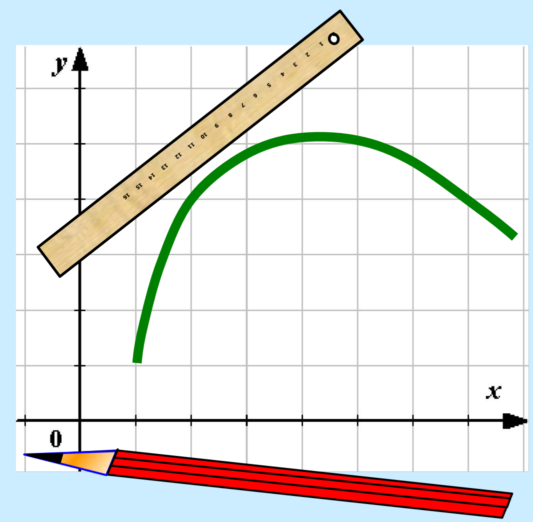
Правило Лопиталя-Бернулли

$$\boxed{\lim_{x\to\infty}\frac{f(x)}{\varphi(x)} = \lim_{x\to\infty}\frac{f'(x)}{\varphi'(x)}}$$

Физический (механический) смысл производной состоит в следующем. Если $S(t)$ — закон прямолинейного движения тела, то производная выражает *мгновенную скорость* в момент *времени* t:

На практике во многих отраслях науки используется обобщение полученного равенства: *если некоторый процесс протекает по закону* $S = S(t)$, *то производная* $S'(t)$ *выражает скорость протекания процесса в момент времени* t, т.е.

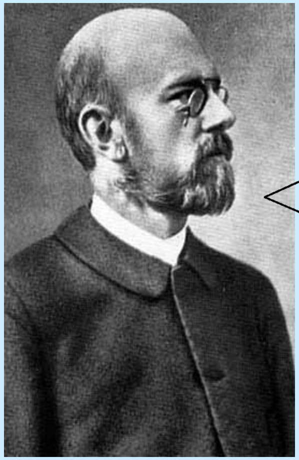
$$\boxed{\lim_{x\to a}\frac{f(x)}{\varphi(x)} = \lim_{x\to a}\frac{f'(x)}{\varphi'(x)}}$$



Слайд №3

История «Производной»

Давид Гильберт



У каждого человека есть определенный кругозор. Когда этот кругозор сужается до бесконечности малого, то он обращается в точку. Тогда человек и говорит, что это есть его точка зрения.

Историческая справка

Конец XVI – середина XVII веков ознаменовались огромным интересом ученых к объяснению движения и нахождению законов, которым оно подчиняется.

Как никогда остро встали вопросы об определении и вычислении скорости движения и его ускорения. Решение этих вопросов привело к установлению связи между задачей о вычислении скорости движения тела и задачей проведения касательной к кривой, описывающей зависимость пройденного расстояния от времени.

Общее понятие производной было сделано независимо друг от друга почти одновременно

английским физиком и математиком И. Ньютоном

и

немецким философом и математиком Г. Лейбницем.

Критерии оценок:

ФИО	I	II	III
Жанайдаров Мурат			
Магзумова Динаш			
Алина Айжан			
Алтаева Гульмарал			