



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;

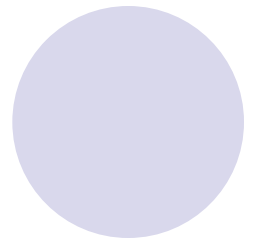
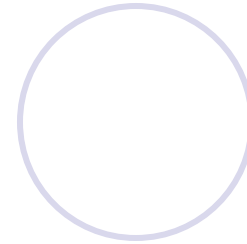
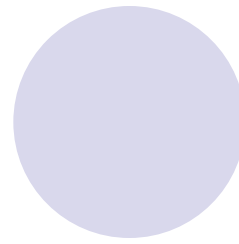
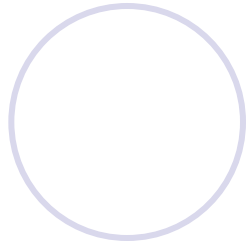
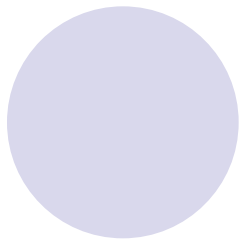
обобщить умения и навыки учащихся при вычислении производной;

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		
$1-\sin x$		
$5x(x^2-2x)$		
$\frac{3x^2-1}{x+1}$		

Слайд №1

Определение производной

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

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

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

Правила вычисления производных

- $(u+v)' = u' + v'$
- $(uv)' = u'v + uv'$
- $(u/v)' = (u'v - uv') : v^2$

Производные тригонометрических функций

- $(\sin x)' = \cos x$
- $(\cos x)' = -\sin x$
- $(\operatorname{ctgx})' = -1/\sin^2 x$
- $(\operatorname{tgx})' = 1/\cos^2 x$

Физический смысл производной

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

Производную сложной функции

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

Можно найти по формуле

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

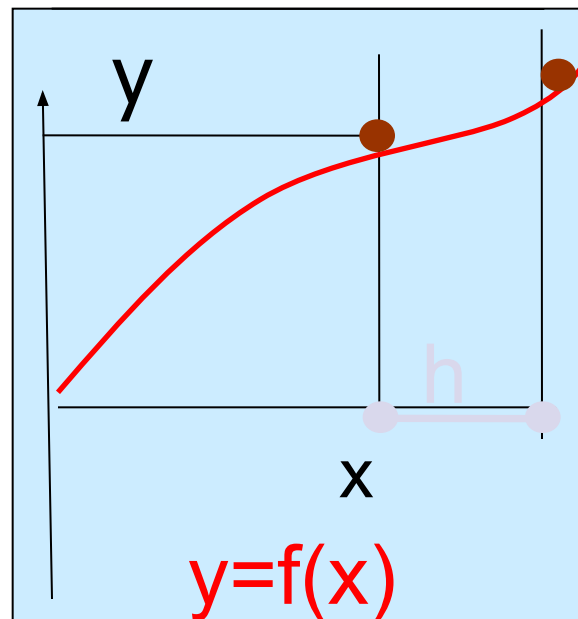
Физический смысл производной

- 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 дифференцируемой в этой точке.

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

Операция нахождения производной называется дифференцированием.



Слайд №2

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

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

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

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

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

$$16. (\operatorname{sh} x)' = \operatorname{ch} x;$$

$$17. (\operatorname{ch} x)' = \operatorname{sh} x;$$

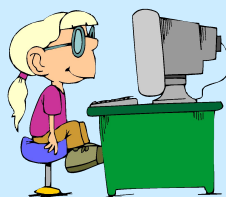
$$18. (\operatorname{th} x)' = \operatorname{cth} x;$$

$$19. (\operatorname{cth} x)' = \operatorname{th} x;$$

Понятие предела функций в точке и непрерывность функций

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

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



Свойства предела функции в точке

$$1. \lim_{x \rightarrow a} c = c$$

$$2. \lim_{x \rightarrow a} [k f(x)] = k \lim_{x \rightarrow a} f(x)$$

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

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

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

$$6. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$$

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

$$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$$

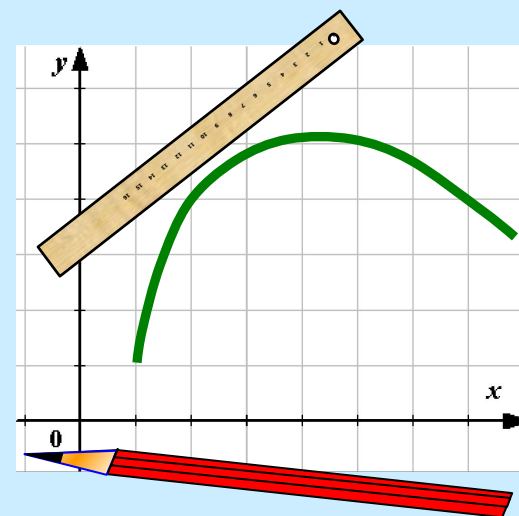
Правило Лопиталья-Бернулли

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

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.

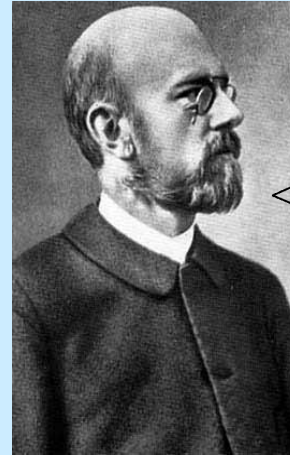
$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{\varphi(x)} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f'(x)}{\varphi'(x)}$$



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			