

Пакичева Татьяна Геннадьевна

Государственное образовательное бюджетное учреждение

среднего профессионального образования

"Благовещенский политехнический колледж"

Амурская область, город Благовещенск

ПОВТОРИТЕЛЬНО-ОБОБЩАЮЩИЙ УРОК ПО ТЕМЕ: «ПРОИЗВОДНАЯ.
ПРАВИЛА И ФОРМУЛЫ ВЫЧИСЛЕНИЯ ПРОИЗВОДНЫХ»

(1 час 30 мин)

Цель урока: обобщение и закрепление знаний, умений и навыков вычисления производных, дать студентам всесторонние (углубленные и расширенные) знания о предмете, развивать познавательный процесс.

1. Организационный момент.(слайд1)

Рады видеть всех, присутствующих на этом занятии. Сегодняшнее занятие я хочу начать со слов А. Маркушевича *«Кто с детских лет занимается математикой, тот развивает внимание, тренирует свой мозг, свою волю, воспитывает настойчивость и упорство в достижении цели».*

На сегодняшнем занятии мы с вами объединим полученные знания на 3 предыдущих занятиях, а также проверим, как вы усвоили данный материал. Тема нашего сегодняшнего занятия «Производная. Правила и формулы вычисления производных. Применение производной». Что же такое производная? А какие правила вычисления производных вы знаете?



2. Проверка домашнего задания.(слайд 3)

Вчера вам были заданы 4 примера. Самопроверка..

$$1) (3x^6 + 5x^2 + 2^x - \sqrt{2})' = 18x^5 + 10x + 2^x \cdot \ln 2$$

$$2) ((2x^2 - 3) \cdot (5x - 2))' = 4x(5x - 2) + 5(2x^2 - 3) = 30x^2 - 8x - 15$$

$$3) \left(\frac{5x+3}{x^2-2x}\right)' = \frac{5(x^2-2x)-(2x-2)(5x+3)}{(x^2-2x)^2} = \frac{6-5x^2-6x}{(x^2-2x)^2}$$

$$4) (\sqrt{3x^8 - 7x})' = \frac{24x^7 - 7}{2\sqrt{3x^8 - 7x}}$$

Критерии оценки. Кто получил «отлично», «неудовлетворительно».

Давайте еще раз вспомним, что такое производная?

3. Решение кроссворда.(слайд 4-11)

Вопросы:

1) Предельное положение секущей?

2) Как называется изменение величин?

3) Как называется переменная x ?

4) Процесс нахождения производной?

5) Предел разностного отношения функции к приращению аргумента,

при последнем стремящемся к нулю?

6) График такой функции можно начертить на бумаге не отрывая руки?

7) Композиция функций?

4. Историческая справка.(слайд 12-15)

Лейбниц Готфрид Фридрих говорил, что *«Кто хочет ограничиться настоящим без знания прошлого, тот никогда его не поймет»*. Поэтому я хочу вам рассказать как появился термин производная и кто из ученых активно занимался изучением этого вопроса. Начнем с Лагранжа. В 19 лет он стал профессором в Артиллерийской школе Турина. Именно Лагранж в 1791 г. ввёл



термин «производная», ему же мы обязаны и современным обозначением производной (с помощью штриха). Термин «вторая производная» и обозначение (два штриха) также ввёл Лагранж.

Основное понятие дифференциального исчисления – понятие производной – возникло в XVII в. в связи с необходимостью решения задач: определение скорости прямолинейного неравномерного движения и построения касательной к произвольной плоской кривой. Эта задача была впервые решена Ньютоном. Функцию он назвал флюэнттой, т.е. текущей величиной. Производную – флюксий. Ньютон пришел к понятию производной исходя из вопросов механики.

В 17 веке на основе учения *Г.Галилея* о движении активно развивалась кинематическая концепция производной. Различные изложения стали встречаться в работах у *Декарта*. Большой вклад в изучение дифференциального исчисления внес *Эйлер*.

5. Устный счет.

Найди соответствие между функцией и ее производной (карточки-формулы).

6. Найдите ошибки: (слайд 16-18)

$$\left(x^3\right)' = x^2$$

$$\left(5x^4\right)' = -20x^3$$

$$(uv)' = u' \cdot v'$$

$$\left(\frac{1}{x}\right)' = 1$$

$$(tgx)' = \frac{1}{\sin^2}$$

$$(u + v)' = u' + v'$$

$$\left(\sqrt{x}\right)' = \frac{2}{\sqrt{x}}$$

$$(\cos x)' = -\sin 2x$$

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

$$c' = 1$$

$$(ctgx)' = -\frac{1}{\cos x}$$



7. Математический диктант.

Давайте проверим знание формул в математическом диктанте. Откройте тетради для проверочных работ. Запишите свой вариант. Я читаю задания 3 раза. Начнем. Чему равна производная? Ответы на слайде 19.

№ задания	Вариант 1.	Вариант 2.
1.	$3\cos x$	0,3
2.	x	2^x
3.	$-2x^2$	$-\sqrt{3}$
4.	$5x^5$	$-\sqrt{x}$
5.	0	$2x^7$
6.	2,3	$5\sin x$
7.	5^x	$7x$

Диктант с взаимопроверкой, поэтому поменялись тетрадями и проверили, вот критерии оценки: (слайд 20)

Более 4 ошибок - оценка «2».

4,3 ошибки – оценка «3».

1, 2 ошибки - оценка «4».

Нет ошибок – оценка «5».

8. Работа в тетрадях и у доски. (слайд 21-23)

- $\left(2x^5 - \frac{4}{x^3} + 6^x\right)'$
- Вычислите значение производной $f(x) = \frac{x^3-3x}{1+4x^2}$ при $x=-1$
- Вычислите значение производной в заданных точках: $f(x) = (2x-3)(1-x^3)$ при $x=2$
- Вычислите значение производной в заданных точках:
 $f(x) = (4x^2 - 5x)^3$ при $x=1$
- Решите уравнение $f'(x) = 0$, если $f(x) = x^3 - 6x^2 - 63x$
- Решите уравнение $f'(x) = 0$, если $f(x) = 3x - 5x^2 + x^3$



9. Домашнее задание.(слайд 24)

- 1) Решите уравнение $f'(x) = 0$, если $f(x) = x^3 - 6x^2 - 63x$
- 2) Вычислите $f'(-2)$, если $f(x) = \frac{2-3x}{1+2x^2}$

10. Проверочная работа.

Вариант 1.

1. Найдите производную функции:
- a) $f(x) = 4x - 3^x + 5x^2 - 7,1$
- b) $f(x) = \frac{1+2x^4}{4x-2}$
2. Найдите значение производных в заданных точках:
- a) $f(x) = (2x^2 + 3x) \cdot (4x^3 + 1)$ при $x = -1$
- b) $f(x) = (3x^2 - 5x^5 + 2)^3$ при $x = 1$

Дополнительное задание.

3. Решите уравнение $f'(x) = 0$

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 15x$$

Вариант 2.

1. Найдите производную функции:
- a) $f(x) = 7x - 5^x + 8x^2 - 0,3$
- b) $f(x) = \frac{5x-2x^4}{4x-2x^2}$
2. Найдите значение производных в заданных точках:
- a) $f(x) = (2x^3 + 3) \cdot (4x^2 + x)$ при $x = 2$
- b) $f(x) = \sqrt{3x^2 - 5x}$ при $x = 1$

Дополнительное задание.

3. Решите уравнение $f'(x) = 0$

$$f(x) = -\frac{2}{3}x^3 + x^2 + 12$$

11. Практическое применение производной.

(исследовательские работы студентов)

Спасибо за работу. Занятие окончено.

