

Тема: «Правила вычисления производных»

Продолжительность: 45 минут

Технологии:

- компьютер;
- проектор;
- экран (интерактивная доска);
- презентация "Кто? Что? Когда?";
- раздаточный материал: карточки для работы в парах
- карточки программированного контроля
- листы учёта знаний.
- карточки с образцом решения для III группы

Формы работы на уроке:

- фронтальная;
- парная;
- групповая;
- индивидуальная

Методы обучения: словесный, наглядный, практический.

Цель урока: закрепить знание правил вычисления производных и отработать навыки применения правил вычисления производных при решении примеров.

Задачи:

Предметные – закрепить в сознании учащихся правила дифференцирования, совершенствование вычислительных навыков.

Метапредметные – воспитание стремления к совершенствованию знаний, формирование чувства ответственности за результат работы, развитие культуры коллективного общения, способности отстаивать свое мнение, признавать свои ошибки.

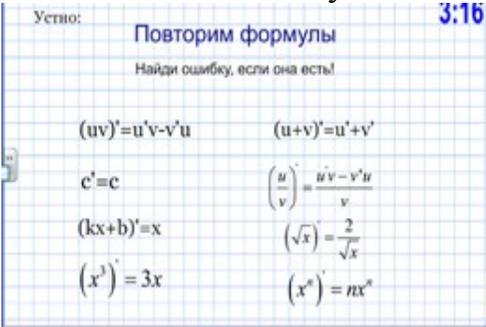
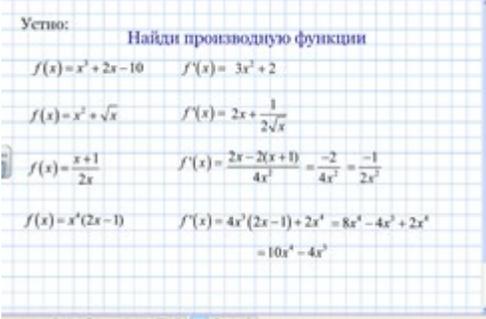
Личностные – формирование навыков частично-поисковой (исследовательской) деятельности, умения анализировать нестандартные ситуации, развитие познавательного интереса, внимательности и наблюдательности.

Ход урока

№ п/п	Этапы урока	Содержание урока	
		Деятельность учителя	Деятельность учащихся
I 2-3 мин	<p>Организация начала урока</p> <p><u>Цель, которая должна быть достигнута учащимися на данном этапе урока:</u> подготовиться к продуктивной работе на уроке</p> <p><u>Задачи:</u> создать доброжелательную атмосферу урока, положительный эмоциональный настрой, обеспечить быстрое включение учащихся в деловой ритм.</p> <p><u>Методы:</u> словесный, наглядный</p>	<p>Здравствуйте ребята! На прошлом уроке мы изучали тему «Правила вычисления производных», как вы думаете, что мы будем делать на этом уроке?</p> <p>Итак, тема нашего урока «Правила вычисления производных» Какую цель мы ставим к данному уроку?</p> <p>Наше занятие будет состоять из следующих этапов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. проверка домашней работы 2. исторический экскурс в форме игры «Кто? Что? Когда?» 3. устная работа 4. работа у доски 5. работа в парах 6. групповая работа 7. итог урока 	<p>- <i>отрабатывать навыки нахождения производных, повторять формулы, и т. д.</i></p> <p>-<i>закрепить знания правил вычисления производных, отработать навыки решения примеров нахождение производных</i></p>
II 3	<p>Проверка домашней работы с помощью</p>	<p>Для начала мне хотелось бы узнать, вызвала ли домашняя работа у кого-нибудь затруднения.</p>	<p><i>Ответы обучающихся</i></p>

<p>МИН</p>	<p>документ камеры</p> <p><u>Цель, которая должна быть достигнута учащимися на данном этапе урока:</u> проверить правильность выполнения домашней работы</p> <p><u>Задачи:</u> установить правильность и осознанность выполнения всеми учащимися домашнего задания; устранить в ходе проверки обнаруженные пробелы в знаниях.</p> <p><u>Методы:</u> словесный, наглядный</p>	<p>Взять тетрадь для проверки <i>Разбор заданий домашней работы</i></p>	<p><i>Подает тетрадь для проверки</i></p> <p><i>Проверяют домашнюю работу</i></p>						
<p>Ш</p> <p>3 МИН</p>	<p>Игра «Кто? Где? Когда? (интерактивная доска, презентация)</p> <p><u>Цель, которая должна быть достигнута учащимися на данном этапе урока:</u> вспомнить исторические факты, рассказанные ранее учителем</p> <p><u>Задачи:</u> создать доброжелательную атмосферу урока, положительный</p>	<p>А сейчас мне хочется проверить, как внимательно вы слушаете меня на уроках, внимание на экран</p> <p><i>Запускает презентацию и читает вопросы</i></p> <table border="1" data-bbox="607 1038 1787 1321"> <tr> <td data-bbox="607 1038 663 1225">1</td> <td data-bbox="663 1038 1079 1225"> Это слово возникло в Древней Греции примерно в ⁶ веке до н.э. Происходит оно от слова, что в переводе означает «учение» «знания, полученные через размышления» </td> <td data-bbox="1079 1038 1787 1225">Математика.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="607 1225 663 1321">2</td> <td data-bbox="663 1225 1079 1321"> Этот термин в переводе с латинского означает «разность». Назовите его. </td> <td data-bbox="1079 1225 1787 1321">Дифференциал</td> </tr> </table>	1	Это слово возникло в Древней Греции примерно в ⁶ веке до н.э. Происходит оно от слова, что в переводе означает «учение» «знания, полученные через размышления»	Математика.	2	Этот термин в переводе с латинского означает «разность». Назовите его.	Дифференциал	<p><i>Отвечают на вопросы презентации</i></p>
1	Это слово возникло в Древней Греции примерно в ⁶ веке до н.э. Происходит оно от слова, что в переводе означает «учение» «знания, полученные через размышления»	Математика.							
2	Этот термин в переводе с латинского означает «разность». Назовите его.	Дифференциал							

<p>эмоциональный настрой, закрепить некоторые математические понятия по теме «Производная».</p> <p><u>Методы:</u> словесный, наглядный</p>	<p>3</p> <p>Этот математик пришел к открытию дифференциального исчисления при решении задач о построении касательной к любой кривой, заданной своим уравнением</p>	 <p>Лейбниц Готфрид Фридрих (1646—1716) — великий немецкий ученый. Философ, математик, физик, юрист, языковед. Создатель (наряду с Ньютоном) математического анализа. Основоположник большой математической школы. Идеи Лейбница оказали значительное влияние на развитие математической логики.</p> <p>Готфрид Вильгельм Лейбниц</p>	
	<p>4</p> <p>Он пытался строить дифференциальное исчисление алгебраически, пользуясь разложением функций в степенной ряд, ему в частности принадлежит введение термина «производная» и обозначения $f'(x)$ и y'</p>	 <p>Жозеф Луи Лагранж (25.01.1736 - 10.04.1813)</p>	
	<p>5</p> <p>Назовите ученого, который пришел к открытию дифференциального исчисления при решении задач о мгновенной скорости движения материальной точки</p>	<p>Исаак Ньютон</p>	

			<p>Ньютон Исаак (1643—1727) — великий английский ученый. Одновременно с Г. Лейбницем разработал основы математического анализа. Создатель классической механики. Ньюто́ну принадлежат выдающиеся открытия в оптике, других разделах физики и математики. Главный его труд — «Математические начала натуральной философии» — оказал колоссальное влияние на развитие естествознания.</p> 	
<p>IV</p> <p>3 МИН</p> <p>3 МИН</p> <p>3 МИН</p> <p>1 МИН</p> <p>3 МИН</p>	<p>Устная работа</p> <p><u>Цель, которая должна быть достигнута учащимися на данном этапе урока:</u> вспомнить правила вычисления производных, геометрический смысл производной, графики известных функций</p> <p><u>Задачи:</u> глубоко и всесторонне проверить знания учащихся; выявив причины обнаруженных пробелов в знаниях и умениях; стимулировать опрашиваемых и весь класс к овладению рациональными приемами учения и самообразования; обеспечить развитие у школьников монологической и диалогической речи; организовать деятельность школьников</p>	<p>1) Для начала повторим формулы. На доске записаны формулы вычисления производных, ваша задача проверить верно ли они записаны и если допущена ошибка, то исправить её.</p>  <p>2) найти производную данной функции</p>  <p>3) установить соответствие между функцией, её графиком, значением производной и графиком производной.</p>	<p><i>Студенты выходят к интерактивной доске и исправляют</i></p> <p><i>Студенты отвечают с места, а преподаватель работает на интерактивной доске</i></p>	

по самостоятельному применению знаний в разнообразных ситуациях;

Методы: словесный, наглядный, практический

Устно: Установить соответствие между функцией, её графиком, её производной и графиком производной.

Функция	$y = x^3$	$y = x^2 - 2$	$y = -3$	$y = -x^2$	$y = -2x + 5$	$y = -\frac{1}{x}$
График функции						
Производная	$y' = 0$	$y' = -2x$	$y' = 3x^2$	$y' = 2x$	$y' = -\frac{1}{x^2}$	$y' = -2$
График производной						

4) укажите для какой из функций -данная функция является производной.

Устно: Укажите, для какой из функций

$f(x) = 9x^2 + \sqrt{x}$

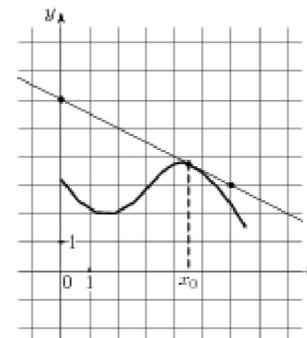
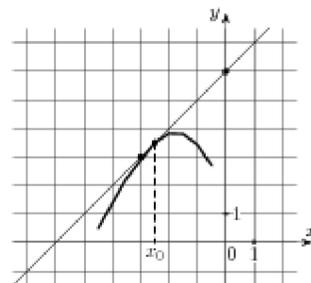
$f(x) = 4.5x^2 - \sqrt{x}$

$f(x) = 18x + \sqrt{x}$

Функция $f(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} + 18$ является производной?

5) В чём заключается геометрический смысл производной?
 $k = \text{tg} \alpha = f'(x)$

На рисунке изображен график функции $y=f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Вычислите угловой коэффициент касательной, используя чертеж.



Студенты работают на интерактивной доске

Комментированный ответ с места

<p>V 3 МИН</p>	<p>Актуализация чувственного опыта и опорных знаний с целью повторения пройденного и установления метапредметных связей.</p> <p><u>Цель, которая должна быть достигнута учащимися на данном этапе урока:</u> уметь применить ранее изученный материал к решению задач практической направленности, уметь решать задачи на применение физического смысла производной</p> <p><u>Задачи:</u> дать студентам конкретное представление об изучаемых фактах, явлениях, основной идеи</p>	<p>Но есть задачи, имеющие практическую направленность, такие задачи, которые мы можем решать в нашем быту. Но прежде чем мы решим такую задачу возьмите, пожалуйста, листы самооценки и оцените свою работу на этапе устного счёта. Итак, давайте решим такую задачу. Откройте тетради, в тетрадях запишите сегодняшнее число ...</p> <p>Тема урока «Правила вычисления производных»</p> <p>Итак, задача: <i>В магазине проходит рекламная акция: при покупке пяти шоколадок «Везение» – шестая в подарок. Стоимость одной шоколадки 24 рубля. Какое наибольшее количество шоколадок «Везение» может приобрести и получить по акции покупатель, который готов потратить на них не более 400 рублей? В ответе укажите общее количество шоколадок.</i></p> <p><i>Кто хочет пойти к доске и решить эту задачу? Условие записывать не будем, только решение.</i></p> <p>Вернёмся к производной. Ответьте на вопрос «Как производная связана с предметом ФИЗИКА?»</p> <p>В чём он заключается?</p>	<p><i>Учащиеся отвечают с места</i></p> <p><i>Записывают тему урока, решают в тетрадях задачу предложенную учителем.</i></p> <p><i>Один из студентов идёт к доске и оформляет решение задачи, комментируя его.</i></p> <p>Решение: $400:24=17$</p> <p>17:5=3 целых в подарок</p> <p>17+3=20</p>

<p>3 МИН</p>	<p>изучаемого вопроса, а также правила, принципы, законы. Добиться от обучающихся восприятия, усвоения способов, путей, средств, которые привели к данному обобщению.</p> <p><u>Методы:</u> словесный, наглядный, практический</p>	<p>Решим еще одно задание из открытого банка подготовки к ЕГЭ</p> <p>Пример 1. Решим задание</p> <p>Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = 6t^2 - 48t + 17$, где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения. Найдите ее скорость (в метрах в секунду) в момент времени $t = 9$ с.</p>	<p>Ответ: 20 шоколадок</p> <p><i>Производная имеет физический смысл.</i></p> <p><i>Производная функции в точке x_0, показывает скорость изменения функции в этой точке.</i></p> <p><i>Студент оформляет решение на доске</i></p> <p>Решение. 1. Найдем</p>
--------------------------------	--	---	--

			<p>производную функции :</p> $x(t) = 6t^2 - 48t + 17$ $x'(t) = 12t - 48$ <p>2. Найдем значение производной в точке : $t = 9$ с</p> $x'(9) = 12 \cdot 9 - 48$ $x'(9) = 60$ <p>Ответ: 60 м/с.</p>																								
<p>VII</p> <p>3-5 мин</p>	<p>Работа в парах</p> <p><u>Цель, которая должна быть достигнута учащимися на данном этапе урока:</u> вспомнить производные элементарных функций, составив пару: «функция - производная»; выполнить задание быстро и правильно в отведённое время</p> <p><u>Задачи:</u> закрепить у обучающихся те знания и</p>	<p>Возьмите на парте карточку. На карточке перемешаны функции и их производные. Запишите в тетрадке пары функция- производная. Проверьте себя, внимание на доску.</p> <table border="1" data-bbox="607 970 1503 1431"> <tr> <td>x^5</td> <td>x^2</td> <td>$\frac{1}{x^2}$</td> <td>К</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>\sqrt{x}</td> <td>-3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>$2x$</td> <td>$5x^4$</td> <td>$-\frac{2}{x^3}$</td> <td>$\frac{1}{2\sqrt{x}}$</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>$2x$</td> <td>kx</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>№ п/п</td> <td>Функция</td> <td colspan="2">Производная этой функции</td> </tr> <tr> <td>1.</td> <td>x^5</td> <td colspan="2">$5x^4$</td> </tr> </table>	x^5	x^2	$\frac{1}{x^2}$	К	x	\sqrt{x}	-3	2	$2x$	$5x^4$	$-\frac{2}{x^3}$	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$	1	$2x$	kx	0	№ п/п	Функция	Производная этой функции		1.	x^5	$5x^4$		<p><i>Студенты работают по парам, ответы записывают в карточки</i></p> <p><i>Студенты сверяют свои ответы с ответами на доске</i></p>
x^5	x^2	$\frac{1}{x^2}$	К																								
x	\sqrt{x}	-3	2																								
$2x$	$5x^4$	$-\frac{2}{x^3}$	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$																								
1	$2x$	kx	0																								
№ п/п	Функция	Производная этой функции																									
1.	x^5	$5x^4$																									

умения, которые
необходимы для
самостоятельной работы по
этому материалу.

Методы: практический,
наглядный

2.	x^2	$2x$
3.	$\frac{1}{x^2}$	$-\frac{2}{x^3}$
4.	kx	k
5.	x	1
6.	\sqrt{x}	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$
7.	$2x$	2
8.	-3	0

Возьмите листы учёта знаний и оцените свою работу в паре

			<p><i>Студенты оценивают свою работу в паре</i></p>
<p>VII I 5- МИН</p>	<p>Групповая работа.</p> <p><u>Цель, которая должна быть достигнута студентами на данном этапе урока:</u> выполнить самостоятельно задания на применение правил вычисления производных в отведённый период времени</p> <p>создать условия для развития у студентов умения работать во времени;</p> <p>содействовать развитию у студентов умений осуществлять самоконтроль, самооценку и самокоррекцию учебной деятельности.</p>	<p>На доске записаны задания для трёх групп, различного уровня сложности.</p> <p>-задания первой группы отличаются от заданий второй группы тем, что им нужно решить и уравнение и неравенство, а третьей группе будет дан образец решения.</p> <p>Оцените свои возможности. Выберите группу и решите самостоятельно данные задания. Руководители групп, уже решали эти задания. Они</p>	<p><i>Студенты оценивают свои возможности, делятся на группы, решают самостоятельно данные задания. Те, кто решает вперед всех берут дополнительные задания у руководителей групп. Руководители групп, контролируют ход решения, отвечают на вопросы, раздают дополнительные задания и оценивают работы.</i></p>

<p><u>Задачи:</u> установить, усвоили или нет студенты связь между фактами, содержаниями новых понятий, закономерностей, устранить обнаруженные пробелы.</p> <p><u>Методы:</u> практический, наглядный</p>	оценивают вашу работу и отвечают на ваши вопросы. Кто решит вперёд		
	<p>№ 1. Найдите производную функции:</p> <p>а) $y = x^3 + 2x^5$; б) $y = \frac{2}{x} - 1$;</p> <p>в) $y = \sqrt{x} + 4$.</p> <p>№ 2 Найдите значение производной функции в точке x_0:</p> <p>$y = x^3 - 3x + 2, x_0 = -1$;</p> <p>№ 3. Решите уравнения. $f'(x) = 0$ и неравенство $f'(x) > 0$, если $f(x) = x^3 + 4x^2 - 3x$</p>	<p>№ 1. Найдите производную функции:</p> <p>а) $y = x^3 + 4x^{100}$; б) $y = \frac{1}{x} - 6x$;</p> <p>в) $y = \sqrt{x} - 5$</p> <p>№ 2 Найдите значение производной функции в точке x_0:</p> <p>$y = x^3 - 9x^2 + 7, x_0 = 2$.</p> <p>№ 3. Решите уравнения. $f'(x) = 0$, если $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x + 7$</p>	
	<p>№ 4. Найдите производную функции:</p> <p>$y = \frac{x^3}{2x + 4}$;</p>	<p>№ 4. Найдите производную функции:</p> <p>$y = \frac{x^2}{3 - 4x}$;</p>	
<p>всех, может получить дополнительную оценку, взяв задание у руководителей групп.</p> <p>Образец решения третьей группы: Образец.</p> <p>1. Найдите производную функции</p>			

$$y = 3x^4 + 4x^3 + 5x^2 + 8x \text{ в точке } x_0 = 0$$

$$y' = 12x^3 + 12x^2 + 10x + 8;$$

$$y'(0) = 12 \cdot 0 + 12 \cdot 0 + 10 \cdot 0 + 8 = 8;$$

Задания 3 группы

1. Найти производную функции в $x_0 = 1$

$$y = 4x^3 + 5x^2 - 3x + 4$$

2. Найдите производную функции

$$y = \frac{x+3}{x^2-2}$$

2. Найдите производную функции:

$$y = \frac{x^2 + 1}{x - 3};$$

$$\begin{aligned} y' &= \frac{(x^2 + 1)'(x - 3) - (x^2 + 1) \cdot (x - 3)'}{(x - 3)^2} = \\ &= \frac{2x \cdot (x - 3) - (x^2 + 1) \cdot 1}{(x - 3)^2} = \\ &= \frac{2x^2 - 6x - x^2 - 1}{(x - 3)^2} = \frac{x^2 - 6x - 1}{(x - 3)^2}; \end{aligned}$$

Осталась одна минута, руководители групп, оцените работу своих учащихся и выставьте оценки в листы учёта знаний.

IX
2
МИН

Домашнее задание.
Итог урока.

Цель, которая должна быть достигнута студентами на данном этапе урока:
записать домашнее задание, вспомнить и проанализировать свою

Сегодня я соберу ваши тетради, проверю их и с учётом мнения руководителей групп оценю каждого из вас. Поэтому вложите в тетради карточки и листы учёта знаний и передайте их руководителям групп

А сейчас домашнее задание .

Ребята, давайте подведём итог урока. Посмотрите, какую цель к этому

Отвечают, сдают тетради, записывают домашнее задание

	<p>работу на уроке</p> <p><u>Задачи:</u> сообщить студентам о домашнем задании и подвести итоги работы</p> <p><u>Методы:</u> словесный, наглядный</p>	<p>уроку мы ставили</p> <p>Выполнение каких заданий помогало нам достичь этой цели?</p> <p>Как вы думаете, эта цель достигнута нами?</p> <p><i>Ребята, спасибо вам за урок! Урок окончен! До свидания!</i></p>	
--	---	--	--