

*Технологическая карта урока по учебному предмету «Алгебра и начала математического анализа» в 11-ом классе на тему «Применение производной и первообразной показательной и логарифмической функций»*

*Учитель математики Терентьева Е.И.*

Тип урока	Урок систематизации и обобщения знаний и умений
Авторы УМК	А.Г. Мордкович
Цель урока	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отработка предметного навыка нахождения производной и первообразной показательной и логарифмической функций;</li> <li>2. формирование умений применять математические знания к решению практических задач.</li> </ol>
Планируемые образовательные результаты	<p><u>Предметные</u>: отработка предметного навыка нахождения производной и первообразной показательной и логарифмической функций.</p> <p><u>Метапредметные</u>:</p> <p><u>регулятивные УУД</u>: формирование умений выдвигать версии решения проблемы, ставить цель, выбирать средства достижения цели из предложенных или искать их самостоятельно; контролировать и оценивать процесс и результат деятельности;</p> <p><u>коммуникативные УУД</u>: формирование умений высказывать суждения с использованием математических терминов и понятий, отвечать на поставленные вопросы и согласовывать действия с партнером;</p> <p><u>познавательные УУД</u>: формирование мыслительных операций в ходе поиска решения заданий, применения понятия производная, первообразная, алгоритм решения.</p> <p><u>Личностные</u>: формирование воли и настойчивости в достижении цели; развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.</p>
Основные понятия	Дифференцирование, показательная и логарифмическая функции, первообразная.
Формы организации познавательной деятельности	Индивидуальная, парная, фронтальная.
Система контроля	Контроль учителя, самоконтроль
Оборудование	Компьютер, проектор
Образовательные ресурсы	Учебник: Алгебра и начала математического анализа 11 класс, под ред. А.Г. Моркович в 2-х частях Презентация Карточки для работы на уроке, выполнения самостоятельной работы, карта «результативности»

## Технологическая карта

№	Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Планируемые результаты	примечание
1	Организационный момент	Приветствует обучающихся, проверяет готовность к уроку	Обучающиеся приветствуют учителя, демонстрируют готовность к уроку	Личностные: формирование навыков самоорганизации	
2	Проверка домашнего задания. Актуализация знаний	Знакомит с картой результативности. Проводит проверку домашнего задания в виде самопроверки. Озвучивает критерии оценивания по проверке домашнего задания. Предлагает оценить выполнение домашнего задания и занести результат в тетрадь: 1 задание - 1 балл; разбирает задания, вызвавшие затруднения.  Предоставляет теоретические вопросы на слайде; устное задание найти производную функций; применение формул производной показательной и логарифмической функций, понятие и нахождение первообразной функций.	Перед уроком сверяют правильность решения домашнего задания по листу, который прикреплен к доске. Обучающиеся оценивают выполнение домашнего задания и заносят количество баллов в карту результативности.  Обучающиеся отвечают на вопросы на слайде (в парах); находят устно производные функций предоставленных на слайде, при опросе, оценивают по пятибалльной шкале и заносят в карту результативности.	Предметные: проанализировать допущенные в домашнем задании ошибки, повторить формулы нахождения производной функции. Регулятивные: осуществление контроля и коррекции собственной деятельности; оценивание правильности выполнения учебной задачи. Коммуникативные: умение вступать в диалог, согласовывать действия с партнером и применение полученных ранее знаний при ответах на вопросы. Личностные: оценивание усвоенного содержания. Познавательные: приводить примеры в качестве доказательства выдвигаемых положений.	Приложение 1
3	Систематизация и обобщение знаний	Предлагает решить задачу практического характера	Решают, обсуждают	Предметные: расширить представления о применении производной, первообразной. Регулятивные: отвечать на вопросы учителя, умение выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью. Коммуникативные: участие в	Приложение 2

				<p>коллективном обсуждении проблемы, умение выразить свои мысли, слушать и понимать речь других, оформлять мысли в устной и письменной форме, аргументировать свое мнение и позицию.</p> <p>Личностные: формирование навыков самоорганизации.</p> <p>Познавательные: умение работать с не сплошным текстом, ставить цели, отвечать на вопросы, осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения образовательных задач в зависимости от конкретных условий.</p>	
4	Самостоятельная работа	Выдает карточки с задачами (сформированы по уровню), уровень обучающийся выбирает сам. Учитель проверяет и оценивает после урока.	Обучающиеся выполняют задания; по ключу сверяют ответы, отмечают верность и заносят в карту результативности	<p>Предметные: умение работать с текстом, использовать изученный материал при решении задач.</p> <p>Регулятивные: осуществление контроля своей деятельности.</p> <p>Коммуникативные: умение слушать, выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью.</p> <p>Познавательные: владеть общим приемом решения учебных задач.</p> <p>Личностные: формирование навыков самоорганизации.</p>	Приложение 3
5	Информация о домашнем задании	Проговаривает домашнее задание, и выдает	Слушают. Записывают домашнее задание.	Регулятивные: развитие внимания, письменной речи.	

		дополнительное задание (тест ЕГЭ прототип задания 8 первообразная)		Личностные: формирование навыков самоорганизации.	
6	Рефлексия	Предлагает оценить свою работу за урок по карте результативности и ответить на несколько вопросов, подчеркивая подходящий для себя вариант.	Отвечают на вопросы учителя, делают выводы о достигнутых результатах, озвучивают результаты. Сдают тетради на проверку.	Предметные: Регулятивные: умение контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности. Личностные: оценивание усвояемого содержания, обеспечивающее личностный моральный выбор, рефлексия способов и условий действий.	Приложение 4

Найдите соответствие:  $f(x) \rightarrow f'(x) \rightarrow F(x)$ .

$f(x)$	$f'(x)$	$F(x)$
1. $a^x$	а. $2^{4x} \ln 2$	А. $\frac{1}{5} e^x$
2. $2^{4x}$	б. $-\frac{1}{x^2}$	В. $\frac{a^x}{\ln a}$
3. $\frac{1}{5} e^{5x}$	в. $a^x \ln a$	С. $\frac{2 \cdot 2^{4x}}{\ln 2}$
4. $\frac{1}{x}$	г. $5e^{5x}$	Д. $\ln x $
5. $e^x$	д. $e^{5x}$	Е. $\frac{1}{5} e^{5x}$
	е. $\frac{1}{x^2}$	Ф. $\frac{1}{25} e^{5x}$
	ж. $4 \cdot 2^{4x} \ln 2$	Г. $\frac{2^{4x}}{2 \ln 2}$

Верно ли:

- а) функция  $y = 3^x$  возрастает на всей числовой прямой.
- б) показательная функция является чётной.
- в) показательная функция  $y = a^x$  имеет экстремумы.
- г) показательная функция  $y = a^x$  принимает в некоторой точке значение, равное 0, т. е.  $a^x = 0$  при некоторых значениях  $x$ .
- д)  $6^{\log_6 5} = 6$
- е) если  $\log_2 x = -\log_2 y$ , то  $x = -y$ .
- ж) графики функций  $y = x$  и  $y = 2^{\log_2 x}$  совпадают.
- з) если  $3^2 = 9$ , то  $\log_9 3 = 2$

Вычислите производную, если  $f(x) = 2^{3x}$ ;  
 $f(x) = -2 \ln 4x$ ;  $f(x) = \log_5(2x + 3)$ .

Найдите первообразные функций  $y = \frac{1}{x}$ ;  $y = e^x$ .

Решаем задачу:

Перед зданием школы решено разбить клумбу. Но по форме клумба должна содержать в себе прямые и кривые линии. Поэтому среди учеников был объявлен конкурс. Учитывая условия, один из старшеклассников предложил придать клумбе форму плоской фигуры, которую можно было бы ограничить линиями:  $y = \frac{4}{x} + 2$ ,  $x = 4$ ,  $y = 6$ . Администрация поощрила его: за каждый квадратный метр клумбы ему выплатили по 100 рублей. Сколько денег получил старшеклассник от администрации?

## Самостоятельная работа

### Вариант 1 (на оценку 3).

1. Найдите производную функции в точке  $x_0$ , если а)  $y = \ln(2 - x)$ ,  $x_0 = -1$ ;

$$\text{б) } y = e^{2x-1}, \quad x_0 = \frac{1}{2}.$$

2. Составьте уравнение касательной, проведённой к графику функции  $y = x + e^{-2x}$  в точке с абсциссой  $x_0 = 0$ .

3. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями:  $y = 3^x$ ,  $y = 0$ ,  $x = 0$ ,  $x = 1$ .

### Вариант 2 (на оценку 4).

1. Найдите производную функции в точке  $x_0$ , если а)  $y = x \ln x$ ,  $x_0 = 1$ ;

$$\text{б) } y = e^x \sin x + x, \quad x_0 = 0.$$

2. Укажите промежутки возрастания и убывания функции  $y = 2xe^x$ .

3. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями:  $y = 4^x$ ,  $y = 4$ ,  $x = 0$ .

### Вариант 3 (на оценку 5).

1. Найдите производную функции в точке  $x_0$ , если  $y = \frac{\ln x}{x}$ ,  $x_0 = 1$ .

2. Найдите точки экстремума и экстремумы функции  $y = \frac{2x}{e}$ .

3. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями:  $y = \frac{3}{x}$ ,  $y = 0$ ,  $x = 1$ ,  $x = 3$

Приложение 4

Своей работой на уроке я	Не доволен / доволен
Урок для меня показался	Коротким / длинным
За урок я	Не устал / устал
Мое настроение стало	Хуже / лучше
Материал урока мне был	Не понятен/понятен Бесполезен/ролезен Скучен/интересен
Домашнее задание мне кажется	Трудным/Легким