

Ряшина Вера Владимировна

учитель математики

Муниципальное бюджетное учреждение общеобразовательная школа-интернат
«Новопортовская школа-интернат среднего (полного) общего образования»
с. Новый Порт Ямальского района Ямало-Ненецкого автономного округа

КОНСПЕКТ УРОКА АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ АНАЛИЗА В 10 КЛАССЕ ПО ТЕМЕ «ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ К ИССЛЕДОВАНИЮ ФУНКЦИИ»

Предмет: Алгебра и начала математического анализа, 10 класс.

Тема: Применение производной к исследованию функции

Цели учителя:

- Обеспечить усвоение алгоритма исследования функции на монотонность с помощью производной.
- Создать условия:
 - для получения предметных умений (ЗУНы)
 - для развития логического мышления через проектную деятельность.

Цели для каждого ученика:

- уметь видеть связь между характером монотонности и знаком производной,
- знать условия возрастания и убывания функции.
- уметь добывать информацию посредством проведения проектной деятельности.
- продолжить работу по приобретению компетентностных умений (по потребностям)

Тип урока:

- по основной дидактической цели – урок изучения нового материала;
- по основному способу проведения - беседа в сочетании с практической деятельностью учащихся;

Средства обучения: компьютер, классная доска, медиапроектор, слайдовая презентация, учебник «Алгебра и начала анализа» под редакцией Мордковича А.Г., чертёжные инструменты.

Формы организации учебной деятельности: индивидуальная, диалог, работа с текстом слайда, учебника; исследовательская работа.

Методы: наглядный, словесный, графический, условно-символический, исследовательский.

Формы познавательной деятельности учащихся:

- Р – репродуктивная познавательная деятельность
- Ч-П – частично-поисковая учебная деятельность

Девиз урока:

«Спорьте, заблуждайтесь, ошибайтесь, но, ради Бога, размышляйте, и, хотя криво – да сами» (Г. Лессинг).

Ход урока

Этапы урока	Задачи	Деятельность учителя	Планируемая деятельность учащихся	Методический комментарий
Актуализация знаний	Организованное начало урока.	Объявляет о начале урока, предлагает учащимся занять свои места. Девиз нашего урока...(слайд 1)	Занимают свои рабочие места.	Важно задать высокий темп урока, чётко формулируя требования к учащимся.
Повторение по домашнему заданию	Повторение формул и правил дифференцирования.	Домашнее задание есть вопросы по практической части? Кроме практической части нужно было повторить формулы и правила дифференцирования. -Соотнести формулы левого столбца с правильными ответами из правого столбца. - Записать правила	Поочередно отвечают на вопросы, остальные проверяют (Оценивают себя в технол. карте) (Приложение 1)	Предложить нескольким учащимся организовать повторение

		дифференцирования. (слайд 2,3)		
Мотивационно-целевой	Установить связь между характером монотонности и знаком производной, знать условия возрастания, убывания и постоянства функции	Понятие производной – одно из важнейших в математике. С помощью производной учитывая её механический смысл и геометрический смысл, можно решать самые разнообразные задачи, относящиеся к любой области человеческой деятельности. В частности, с помощью производных стало возможным подробное исследование функций, что позволило очень точно строить их графики, находить их наибольшие и наименьшие значения и т. д. Таким образом тема нашего урока «Исследование функций на монотонность» Цель нашего урока... Одной из основных задач, возникающих при исследовании функции, является нахождение промежутков монотонности функции (промежутков возрастания и убывания). Такой анализ легко сделать с помощью производной. Но прежде чем приступить к исследованию функций на монотонность вспомним, какие функции называются возрастающими	Участвуют в беседе.	В начале урока ученикам розданы оценочные листы, которые они заполняют по ходу занятия Слова учителя сопровождаются слайдовой презентацией, которая позволяет наглядно представить, о чём говорится.
Проблемный вопрос (связь знака производной и монотонности функции)			Формулируют цели урока <i>Функция $y=f(x)$</i>	

		(убывающими). Определите, какие из них являются возрастающими, какие убывающими, или не являются ни теми, ни другими.	называется возрастающей в некотором интервале, если в точках этого интервала большему значению аргумента соответствует большее значение функции, и убывающей, если большему значению аргумента соответствует меньшее значение функции. Работа со слайдами 4,5,6	
Введение новой темы		Рассмотрим график возрастающей дифференцируемой функции . Проведем касательные к графику в точках x_1 и x_2. Что общего у построенных прямых? (слайд 7) А это означает, что у обеих прямых положительный угловой коэффициент. А мы знаем, что угловой коэффициент касательной равен значению производной в абсциссе касания. Таким образом производные в точках x_1 и x_2 - положительна. Т.е. <i>Если производная функции</i>	Они составляют с осью x острый угол.	Слова учителя сопровождаются слайдовой презентацией, которая позволяет наглядно представить, о чём говорится.

		$y=f(x)$ положительна на некотором интервале, то функция в этом интервале монотонно возрастает Рассуждая аналогично и рассматривая убывающую (слайд 8) функцию имеем: Если производная функции $y=f(x)$ отрицательна на некотором интервале, то функция в этом интервале монотонно убывает. (слайд 9) Познакомимся с алгоритмом нахождения интервалов монотонности функции $f(x)$. 1. Находим область определения функции $f(x)$. 2. Вычисляем производную $f'(x)$ данной функции. 3. Находим точки, в которых $f'(x) = 0$ или не существует. Эти точки называются критическими для функции $f(x)$. 4. Делим область определения функции этими точками на интервалы. Они являются интервалами монотонности. 5. Исследуем знак $f'(x)$ на каждом интервале. Если $f'(x) > 0$, то на этом интервале $f(x)$ возрастает; если $f'(x) < 0$, то на таком интервале функция $f(x)$ убывает. Рассмотрим пример, исследовать на	Формулируют определения, записывают в опорные конспекты Параллельно с учителем ведут записи, ведут беседу	
--	--	--	---	--

		монотонность $y = 2x^3 + 3x^2 - 1$ и построить схематический график	Выполняют исследование по алгоритму (схеме)	
Первичное закрепление теорем	Проверка первичного уровня усвоения материала урока	Давайте еще раз повторим утверждения, показывающие, как по знаку производной можно установить характер монотонности функции на промежутке.	Формулируем утверждения	
Организационно-деятельностный	Получение факта монотонности рассматриваемой функции в результате выполнения исследовательской работы.	«Сейчас я хотела бы попросить вас выполнить мини-проекты по исследованию функции на монотонность (слайд 10): 1 группа: $y = 5x^4 + 6x^2$ 2 группа: $y = -3x^4 + 4x^3 - 10x$ 3 группа: $y = 2x^3 + 3x^2 - 1$ Давайте схематично построим график функции, которую исследовала 3 группа.	Выполняют исследование функции и защищают работы (Оценивают себя в технол. карте)	Обратить внимание на поведение графика в точках -1 и 0
Закрепления изученного материала	Проверка первичного уровня усвоения материала урока	Выступает в роли консультанта	Работают с учебником № 30.12 (а,б) № 30.13 (а,б), № 30.15 (Оценивают себя в технол. карте)	Задания взяты из учебника А.Г.Мордковича, базовый уровень
			№ 30.9 – 30.11, № 30.16	

Рефлексивно-оценочный	Выяснить самооценку знаний учащимися.	Подводит итог урока, оценивает деятельность класса в целом и каждого учащегося в отдельности (с подробным комментарием), выделяя удавшиеся моменты.	Выслушивают комментарии учителя, высказывают свою оценку деятельности на уроке, определяют свой уровень усвоения материала.	Достигли ли Вы сегодня поставленных целей? Как ты оцениваешь свои знания, полученные сегодня (глубокие, осознанные, предстоит осознать, неосознанные)? Что вызвало наибольшую трудность? Какие цели поставишь перед собой (в плане приобретения навыков)?
Постановка домашнего задания	Предоставить возможность каждому учащемуся проверить при выполнении дом. работы степень усвоения материала, отработать приёмы; желающим – реализовать свои возможности через выполнение дополнительного задания.	Знакомит учащихся с объёмом домашнего задания, комментируя его.	Записывают в дневники.	Прочитать §30, п 1, Уметь формулировать теоремы о возрастании (убывании) функции. Выполнить: 1 уровень: № 30.5-30.7. 2 уровень: № 30.5-30.7. № 30.8, 30.14 3 уровень: (уч. Мордковича – профильный уровень): № 44.27(а), 44.32(а)

«Спорьте, заблуждайтесь, ошибайтесь, но, ради Бога, размышляйте, и, хотя криво – да сами».

Г. Лессинг.

Технологическая карта учащегося _____ 10 класс

1. Проверка домашнего задания:

Основные формулы	Правила дифференцирования
$(C)' =$	$(u+v)' =$
$(x)' =$	$(u \cdot v)' =$
$(x^2)' =$	$\left(\frac{u}{v}\right)' =$
$(x^n)' =$	$(k \cdot u)' =$
$(\sin x)' =$	
$(\cos x)' =$	
$(\operatorname{tg} x)' =$	
$(\operatorname{ctg} x)' =$	

Моя оценка_(мах. 2 балла)_____

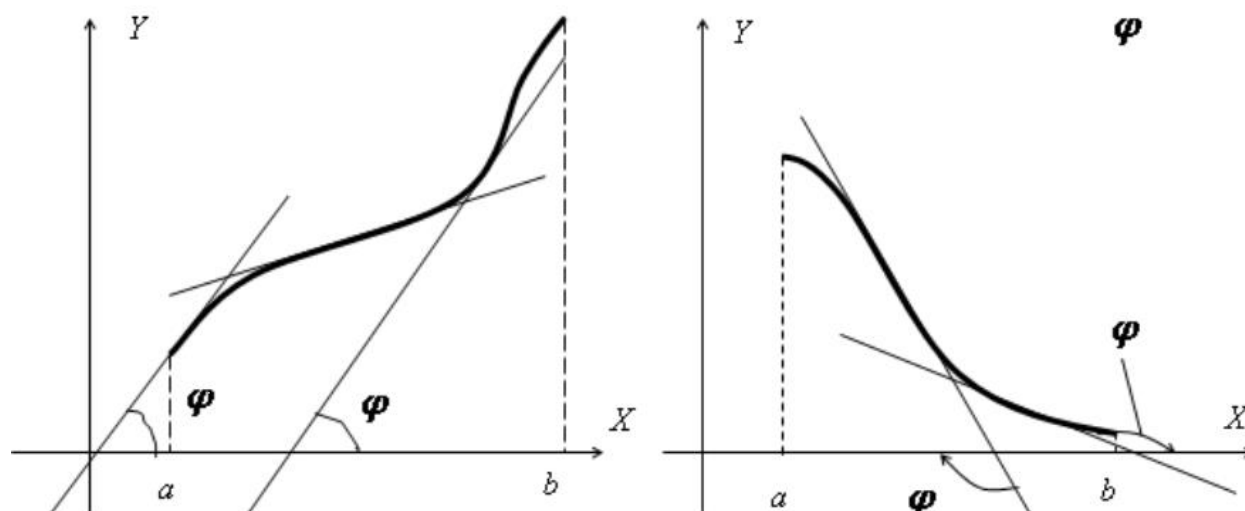
Тема урока:_____

Цель урока:_____

2. Допиши определение:

1. Функция $y=f(x)$ называется возрастающей в некотором интервале, если в точках этого интервала _____ значению аргумента соответствует _____ значение функции, и убывающей, если _____ значению аргумента соответствует меньшее значение функции.

3. Рассмотрим рисунок и сделай вывод



Вывод: 1. Если производная функции $y=f(x)$ _____ на некотором интервале, то функция в этом интервале _____

2. Если производная функции $y=f(x)$ _____ на некотором интервале, то функция в этом интервале _____

ВАЖНО!!!! Алгоритм нахождения интервалов монотонности функции $f(x)$.

6. Находим область определения функции $f(x)$.

7. Вычисляем производную $f'(x)$ данной функции.

8. Находим точки, в которых $f'(x) = 0$ или не существует. Эти точки называются *критическими* для функции $f(x)$.

9. Делим область определения функции этими точками на интервалы. Они являются *интервалами монотонности*.

10. Исследуем знак $f'(x)$ на каждом интервале. Если $f'(x) > 0$, то на этом интервале $f(x)$ **возрастает**; если $f'(x) < 0$, то на таком интервале функция $f(x)$ **убывает**.

Пример: $y = 2x^3 + 3x^2 - 1$

Решение:

4. Мини-проект по исследованию функции на монотонность:

1 группа: $y = 5x^4 + 6x^2$

2 группа: $y = -3x^4 + 4x^3 - 10x$

3 группа: $y = 2x^3 + 3x^2 - 1$

Решение:

Моя оценка (макс. 3 балла) _____

5. Работа с учебником № 30.12 (а,б), № 30.13 (а,б), № 30.15.

Моя оценка **мах. (5 баллов)** _____

Итог урока: - Достигли ли Вы сегодня поставленных целей? _____

- Как ты оцениваешь свои знания, полученные сегодня (глубокие, осознанные, предстоит осознать, неосознанные)?

- Что вызвало наибольшую трудность? _____

Какие цели поставишь перед собой (в плане приобретения навыков)?

_____ **Оценка за урок**
(мах.10 баллов) _____

Домашнее задание:

Прочитать §30, п 1, Уметь формулировать теоремы о возрастании (убывании) функции.

Выполнить (в тетрадях):

1 уровень: № 30.5-30.7.

2 уровень: № 30.5-30.7. № 30.8, 30.14.

3 уровень: (учебник Мордковича – профильный уровень): № 44.27(а), 44.32(а),