|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 11.3В. Пределы и непрерывность**  **Тема: Предел числовой последовательности** | | | **Школа: НИШ ХБН г. Атырау** | | |
| **Дата: 3** | | | **Учитель математики: Адилгалиева Ж.С** | | |
| **Класс: 11 g**  **Урок:** | | | **Количество присутствующих: 10** | **Количество отсутствующих:** | |
| **Ожидаемые результаты данного урока** | | МН 11.5.знает предел функции на бесконечности;  МН 11.6.знает предел функции в точке;  МН 11.7.a) понимает записьи  (b) умеет вычислить пределы рациональных функций в простых случаях;  (умеет вычислять пределы функций на бесконечности и в точке в простых случаях); | | | |
| **Цели урока** | | Ввести понятие предела последовательности.  Вывести формулы для вычисления пределов последовательностей.  Познакомиться с механическим смыслом пределов.  Сформулировать основные свойства сходящихся последовательностей. | | | |
| **Языковые цели** | | Учащиеся:  описывают поведение функции при приближении переменной к определенной фиксированной точке  Предметная лексика и терминология  Функция, точка, приближение сверху (снизу), предел, приращение, асимптота, точки разрыва… .  Серия полезных фраз для диалога/письма  Значение функции стремится … .  Предел функции в этой точке равен … .  Нахождение предела в точке говорит нам о … | | | |
| **Критерии успеха** | | Учащийся достиг цели, если  умеет вычислить пределы рациональных функций в простых случаях;  (умеет вычислять пределы функций на бесконечности и в точке в простых случаях); | | | |
| **Межпредметные связи** | | Расширить кругозор, привлекая интересные факты из истории математики, из других областей знаний; | | | |
| **Ценности для реализации общенациональной идеи** | | Уважение, сотрудничество, открытость  Привитие ценностей осуществляется посредством/через парную и групповую виды работ. Сотрудничество (формирование умения работать в группах, формировать навыки самоконтроля) | | | |
| **Навыки использования ИКТ** | | Учащиеся могут использовать ресурсы сайта BilimLand для закрепления знаний | | | |
| **Первоначальные знания** | | знает о числовой последовательности | | | |
| **Ход урока** | | | | | |
| **Этапы урока**  **Planned timings** | Запланированная деятельность на уроке  Planned activities | | | | Ресурсы  Resources |
| **Организационный этап**  **3-4 мин** | Актуализация знании. Повторение пройденного материала  Организационный момент устанавливает личностный контакт учителя с учениками через формирование целей урока, их взаимного принятия  и включение мотива на совместную работу. Положительная мотивация достигается анализом успешной работы учащихся с тригонометрическими неравенствами.  Подготовьте лист с функциями, некоторые из них имеют предел когда переменная достигает  ±∞, некоторые нет.  Попросите учащихся исследовать функцию:  посчитав значения;  построив график функции.  Обсудите результаты и попросите учащихся написать несколько предложений, описывающих поведение функции.  Подчеркните тот факт, что нахождение предела в точке расскажет вам о том, что происходит с функцией, когда аргумент приближается к этой точке – затем приведите пример функции (например, градиент графика функции в точке *x* = 0), у которой нет значения в этой точке.  Попросите учащихся определить функции, которые не непрерывны и вычислить их пределы, если аргумент стремится к точке разрыва.  Попросите учащихся объединиться в пары и сделать плакат, объясняющий пределы, демонстрирующий решенные примеры с грамотным использованием символов. | | | |  |
| **Организация первичного контроля**  ***15 мин*** | Теперь мы с вами переходим к изучению нового материала. Открываем тетради, записываем число, классная работа. Тема урока: «Предел числовой последовательности».  Начнем со свойств сходящихся последовательностей. Записываем их в тетрадях.  Свойства сходящихся последовательностей:  Если последовательность сходится, то только к одному пределу.  Если последовательность сходится, то она ограничена (обратное утверждение не верно).  Если последовательность ограничена и монотонна, то она сходится (Теорема Вейерштрасса). (В школьном курсе мы не рассматриваем доказательства свойств и теорем, только формулировки)  Теперь давайте с вами найдем предел последовательности:  Решение:  Следовательно, каждый член последовательности записывается в виде:  …  Следовательно,  А теперь давайте рассмотрим геометрический смысл предела последовательности.  Постройте в тетрадях графики последовательностей  то есть графики функций  гипербола  -показательная функция.  гипербола со сдвигом на 1 по оси Ох и на 2 вверх по оси Оу  Теперь мы имеем представление о этих трех графиках.  По мере их ухода вправо все ближе подходит к некоторой горизонтальной прямой:  y=0  y=0  y=2  Каждую из этих прямых называют асимптотами графика, то есть  ассимптота графика функции .  ассимптота графика функции .  ассимптота графика функции .  То есть  Следовательно, прямая y=b называется горизонтальной асимптотой графика последовательности , то есть графика функции .  Переходим с вами к вычислению пределов последовательностей.  Мы уже с вами знаем, что  (предел числовой последовательности равен значению любого ее члена). | | | | **Учащиеся отрабатывают практические навыки** |
| **Формирование новых знаний учащихся.**  **15-17 мин**  **Индивидуальная работа** | Рассмотрим свойства пределов:  Предел суммы равен суммы пределов:  Предел произведения равен произведению пределов:  Предел частного равен частному пределов:  Постоянный множитель можно вынести за знак предела:  Для любого натурального показателя m и любоко коэффициента K справедливо соотношение:  Пример.  1) lim  = lim  = lim \* lim = 0\*0 = 0  n n n n  2) lim  = lim  = lim \* lim \* lim = 0 \* 0 \* 0 = 0  n n n n n  lim  = lim  = k \* lim = k \* 0 = 0  n n n  4) lim  = lim - lim + lim 3 = 0 – 0 + 3 = 3  n n n n  Пример №2  Вычислить lim = lim  = lim  = = = 2 | | | | Учебник Мордкович.  Задачник  Алгебра 10-11 класс |
| **Этап закрепления изученного материала. Первичное закрепление**  **(10-15 мин)**  ***Цель этапа:* проговаривание и закрепление нового знания; выявить пробелы первичного осмысления изученного материала, неверные представления уч-ся** | РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ  Дано:  Найти:  Решение:  Ответ: 2.  №38.14  А) Дано:  Найти:  Решение:  Ответ:0  Б) Дано:  Найти:  Решение: №38.15  А)Дано:  Найти:  Решение:  .  Ответ: 0  Б) Дано:  Найти:  Решение:  .  Ответ: 0 | | | | Учебник Мордкович.  Задачник  Алгебра 10-11 класс |
| **Творческие задания**  **Групповая работа**  **15-20 мин** | Творческие задания  1. Найдите четыре первых члена последовательности (аn), если:  http://compendium.su/mathematics/algebra10/algebra10.files/image2064.jpg  Ответы: а) а1 = 1, а2 = 2, a3 = 5, а4 = 14; б) а1 = 2, а2 = 11, а3 = 47, а4 = 191; в) а1 = 1, а2 = 2, а3 = 3, а4 = 5; г) а1 = 2, а2 = 1, a3 = -3, а4 = -5; д) а1 = 1, а2 = 2, а3 = 4, а4 = 8; е) a1 = 2, а2 = 1, а3 = 4, а4 = 9.  2. Докажите ограниченность последовательности (аn):  http://compendium.su/mathematics/algebra10/algebra10.files/image2065.jpg  3. Определите монотонность последовательности (аn):  http://compendium.su/mathematics/algebra10/algebra10.files/image2066.jpg  http://compendium.su/mathematics/algebra10/algebra10.files/image2067.jpg  Ответы: а, д, ж) возрастающая; в, е) убывающая; б, г, з) немонотонная. | | | |  |
| Рефлексия (2мин) | *Домашнее задание. Home Task. Приложение 2*    *Подведение итогов урока. Рефлексия.Reflection*  Рефлексия. Учащиеся дополняют следующие предложение:  Сегодня на уроке я научился…  Сегодня на уроке мне понравилось…  Сегодня на уроке я повторил…  Сегодня на уроке я закрепил…  Сегодня на уроке я поставил себе оценку … | | | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дифференциация – каким образом Вы планируете оказать больше поддержки? Какие задачи Вы планируете поставить перед более способными учащимися? | Оценивание – как Вы планируете проверить уровень усвоения материала учащимися? | Здоровье и соблюдение техники безопасности |
| Совместная работа это главная тщательно запланированная работа, так что Учащиеся менее уверенные работают с такими же как своего уровня, но очень уверенными. Диалог между партнерами таков, что оба учатся одновременно, а не так чтобы кто-то зависел от другого. | *Наблюдение*  *Опрос*  *Вопросы на понимание*  *Взаимооценивание*  *Самооценивание*  *Рефлексия* | *Здоровьесберегающие технологии.*  *Используемые физминутки и активные виды деятельности.*  *Пункты, применяемые из* Правил техникибезопасности *на данном уроке.* |
| Рефлексия по уроку  Были ли цели урока/цели обучения реалистичными?  Все ли учащиеся достигли ЦО?  Если нет, то почему?  Правильно ли проведена дифференциация на уроке?  Выдержаны ли были временные этапы урока?  Какие отступления были от плана урока и почему? | Используйте данный раздел для размышлений об уроке. Ответьте на самые важные вопросы о Вашем уроке из левой колонки. | |
|  | |
| Общая оценка  Какие два аспекта урока прошли хорошо (подумайте как о преподавании, так и об обучении)?  1:  2:  Что могло бы способствовать улучшению урока (подумайте как о преподавании, так и об обучении)?  1:  2:  Что я выявил(а) за время урока о классе или достижениях/трудностях отдельных учеников, на что необходимо обратить внимание на последующих уроках? | | |