КГУ "Береговая средняя общеобразовательная школа"

отдела образования района Тереңкөл

Управления образовани Павлодарской области.

**Поурочный план или краткосрочный план**

**для педагога организаций среднего образования**

**№86 Непрерывность функции в точке и на множестве**

(тема урока)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Раздел** | **10.3В Предел функции и непрерывность** | |
| **ФИО педагога** | Альмухамбетова Слушаш Базылшайыковна | |
| **Дата:** |  | |
| **Класс:** | Количество присутстующих: | Количество отсутствующих: |
| **Тема урока:** | Непрерывность функции в точке и на множестве | |
| **Цели обучения в соответствии с учебной программой** | 10.4.1.12 - знать определения непрерывности функции в точке и непрерывности функции на множестве; | |
| **Цели урока** | Учащиеся могут:   * определять непрерывность функциив точке и непрерывность функции на множестве; * определяют тип точек разрыва функции. | |

**Ход урока**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этап урока/Время** | **Действия педагога** | **Действия ученика** | **Оценивание** | **Ресурсы** |
| Начало урока  2 мин  3 мин | **I.Организационный момент**  Приветствие  Учитель совместно с учащимися проверяют домашнее задание учащихся, выявляют ошибки, если есть, и осуществляют их коррекцию | Приветствуют учителя.  Настраиваются на урок | Устный комментарии учителя |  |
| **II.Актуализация знаний**  Слух, зрение, восприятие ультразвука, используемые многими биологическими видами – все эти явления связаны с колебательными процессами, описание которых достигается с помощью тригонометрических функций y = sin x, y = cos x. А представьте себе графики этих функций. Они представляют собой сплошную линию, т.е. линию, которую можно нарисовать, не отрывая карандаша от бумаги. Это – графики непрерывных функций. Наша с вами задача построить строго математическую модель понятия непрерывности функции. И начнем с непрерывности функции в точке. Нам предстоит изучить новое понятие математики – непрерывность функции в точке. Но прежде, чем приступить к этому этапу урока, следует повторить теоретический материал, необходимый для изучения нового.  – Дайте определение функции в точке.  – Рассмотрите графические иллюстрации понятия предела функции в точке. Ответьте на вопрос:  – Есть ли предел функции в указанной точке? Если есть, то чему он равен. Если нет – то объясните почему.  C:\Users\DOM\Desktop\пределы.gif  Дорисуйте график функции так, чтобы в точке х 0 = 1 функция:  а) имела предел, б) не имела предела.  **C:\Users\DOM\Desktop\предел1.gif**  – Вычислите предел в точке. Какая теорема использована вами для вычисления?  C:\Users\DOM\Desktop\img3.gif | Слушают учителя, осмысливают текст  Отвечают на вопросы.  Работают в тетради. | Комментарии учителя  Комментарии учителя | Слайд№2  Слайд№3  Слайд№4  Слайд№5 |
| Середина урока  14 мин  10 мин  7 мин | **III. Изучение нового материала**  **-**Мы повторили теоретический материал, а теперь для знакомства с новым понятием, я попрошу построить Вас в тетради и на доске графики следующих функций:  **C:\Users\DOM\Desktop\img5.gif**  Каждый из вызванных учеников долже рассмотреть график своей функции в указанной точке и ответить на 4 вопроса.   1. Определена ли функция в данной точке? 2. Является ли указанная точка внутренней точкой области определения? 3. Имеет ли функция предел в указанной точке? 4. Равен ли предел значению функцию в данной точке?   **Из ответов на вопросы учитель делает вывод:** функцию называют непрерывной в точке а, если она определена в этой точке и предел функции в этой точке равен значению функции в этой точке. – Давайте выделим характерные признаки непрерывности:   * a  принадлежит  D(f); * x = a – внутренняя точка области определения; * существует предел функции в точке х = а; * предел функции в точке х = а равен значению функции в точке х = а.   **Вывод** из работы учеников: непрерывными в точке х = а являются графики № 1 и № 3.  – А что можно сказать про функцию №6 в точке х = 0?  **C:\Users\DOM\Desktop\img6.gif**  Наряду с непрерывностью функции в точке рассматривают одностороннюю непрерывность (справа и слева), определяя ее равенствами f (a + 0) = f (a) или f (a – 0) = f (a).  **Вопрос**: Назовите функцию, которая имеет одностороннюю непрерывность в точке?  ***Определение*** Функция f(x), непрерывная в каждой точке интервала (а, b), называется непрерывной ни этом интервале.  ***Определение.*** Функция f(x) называется непрерывной на отрезке [a; b], если она непрерывна на интервале (а, b), и в точке а непрерывна справа, а в точке b – непрерывна слева.  – Сформулируем основные теоремы о непрерывных функциях в точке:  Пусть функции f(x) и g(x) непрерывны в точке а, тогда   * функции y = f(x) + g(x) и y = f(x) – g(x) непрерывны в точке а; * функция y = f(x) – g(x) непрерывна в точке а; * если функция g(x) в точке а не обращается в нуль, то y = f(x) / g(x) непрерывна в точке а.   – Из какой теоремы следуют эти свойства (ответ: свойства предела функции в точке).  *Пример :* Исследуйте функцию C:\Users\DOM\Desktop\img7.gif на непрерывность.  D(y) = (–   ; 2) U (2; 3) U (3; + ? ).  Y = sin x непрерывна в каждой точке x  R, y = x 2 – 5 x + 6 непрерывна при x  R и отлична от нуля всюду, кроме точек х = 2 и х = 3. Поэтому по теореме о непрерывности частного данная функция непрерывна в каждой точке числовой прямой, кроме х = 2 и х = 3, следовательно она непрерывна на  (–   ; 2)U(2;3)U(3;+ ).  – А какая функция называется рациональной?  Ранее, при вычислении пределов нами было установлено, что если рациональная функция имеет значение при х = а (т.е. подстановка х = а не приводит к делению на 0), то предел этой функции равен ее значению в точке а.  **Вывод:** рациональная функция непрерывна при всех значениях х, для которых она имеет числовое значение.  *Пример:*  Исследуйте функцию C:\Users\DOM\Desktop\img8.gif на непрерывность.  *Ответ :*функция непрерывна на (–   ; – 4) U (– 4; 4) U (4; +  ).  – Теперь рассмотрим вопрос о точках, в которых нарушается непрерывность.  C:\Users\DOM\Desktop\img9.gif  – Рассмотрим функцию y = [x]. Например, в точке х = 1 функция терпит разрыв. Это – точка разрыва 1-го рода.  ***Определение.*** Точка х0 называется точкой разрыва 1-го рода функции f(x), если в этой точке функция f(x) имеет конечные, но неравные друг другу правый и левый пределы  – Вернемся к чертежу № 2 в тетради. х 0 = – 3 – точка устранимого разрыва функции f(x).  ***Определние.*** Точка х 0 называется точкой устранимого разрыва функции f(x), если существует предел функции f(x) при х, стремящемся к х0, но f(x) неопределена в точке х0 или предел функции f(x) при х, стремящемся к х0не равен значению f(x0)  – Этот разрыв можно устранить, изменив значение функции только в одной точке, не меняя остальные, т.е. доопределить значение функции  C:\Users\DOM\Desktop\img10.gif  ***Определение.*** Точка х 0 называется точкой разрыва 2-го рода, если в этой точке функция имеет по крайней мере один из односторонних пределов, или хотя бы один из односторонних пределов бесконечен  **C:\Users\DOM\Desktop\img11.gif** | Работа у доски и в тетради  Ответы учеников.  Слушают учителя и делают выводы.  Работают у доски и в тетради.  Работают у доски и в тетради. | Устный комментарии учителя и учеников | Слайд№6  Слайд№7  Слайд№8  Слайд№9  Слайд№10  Слайд№11  Слайд№12  Слайд№13 |
| **IV.Практическая работа**  – Итак, сегодня мы познакомились с понятием непрерывности функции в точке. Приведем примеры непрерывных функций в биологии и экономике  – Рассмотрим нервную клетку, которая способна возбуждаться от внешних воздействий. Если величину возбуждения Е измерить в некоторых единицах, то график возбуждения E = E(t) имеет вид, изображенный на рисунке  В момент t0 клетка получает возбуждение. Однако возбуждение происходит в некоторый момент t1> t0. В момент t1 клетка мгновенно возбуждается до максимальной величины, а затем возбуждение постепенно уменьшается до тех пор, пока не будет нового сигнала. Если этого сигнала нет долго, то возбуждение становится равным нулю.  В области экономики одинаково часто встречаются как непрерывные, так и разрывные функции. Пусть х – количество израсходованной предприятием электроэнергии в кВт/ч, у – стоимость ее в рублях. Известно, что у = kx, где k – тариф. Эта функция непрерывна.  Изменим условия примера. В целях стимулирования экономики электроэнергии введено два разных тарифа: если расход энергии не превышает а кВт/ч, то тариф прежний равен k, ели же расход превышает а кВт/ч, то тариф увеличивается на l, т.е. становится равным k + l. Т.о. | Слушают учителя |  |  |
| **V.Закрепление знаний**  - выполняем № 6.62 учебника, стр 188 | Самостоятельная работа | взаимооценивание |  |
| Конец урока  2 мин  2 мин | **VI. Рефлексия.** Учащиеся дополняют следующие предложение:  **Сегодня я узнал…**  **Было интересно…**  **Было трудно…**  **Я выполнял задания…**  **Теперь я могу…**  **Урок дал мне для жизни…** | Подводят итоги урока |  | Слайд№14 |
| **VII. Домашнее задание :**  **ответить на вопросы 1-3 стр 188**  **Решить №№6.63; 6.64** | Записывают домашнее задание |  | Слайд№15 |