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 урока2 мин3 мин | **I.Организационный момент**ПриветствиеУчитель 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.gifДорисуйте 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 текстОтвечают на вопросы.Работают в тетради. | Комментарии учителяКомментарии учителя | Слайд№2Слайд№3Слайд№4Слайд№5 |
| Середина урока14 мин10 мин7 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 равенствамиf (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 функцииC:\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 тетрадиОтветы учеников.Слушают учителя и делают выводы.Работают у доски и в тетради.Работают у доски и в тетради. | Устный комментарии учителя и учеников | Слайд№6Слайд№7Слайд№8Слайд№9Слайд№10 Слайд№11 Слайд№12Слайд№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 рисункеВ 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 урока2 мин2 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 |