УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ   
СЕРГИЕВО-ПОСАДСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ»**

141300, Московская обл., г. Сергиев Посад, ул. К. Маркса, д.3. Тел.\ факс: (496) 540-45-48

E-mail: sp1000@yandex.ru http://ФМЛ.РФ

Лицензия Министерства образования Московской обл.: 50 Л 01 № 0008037 от 10.08.2016 (регистрационный № 76157)

**СВОЙСТВА ФУНКЦИИ**

***НЕПРЕРЫВНЫЕ ФУНКЦИИ***

Семинар по алгебре и началам анализа с применением информационно-коммуникационных образовательных технологий

11 класс

Учитель: Мрачковская Т.Г.

2017 - 2018 уч. г.

Тема урока: Свойства функции. Непрерывные функции.

Тип урока: Урок формирования новых знаний и умений.

Цели урока:

1) проверка освоения обучающимися понятия предела функции в точке, геометрического представления предела;

2) формирование понятий односторонних пределов функции в точке, непрерывности функции в точке;

3) развитие навыков работы в коллективе, умений четко и математически грамотно

выражать свои мысли.

Применяемые обучающие технологии:

* ИКТ
* педагогика сотрудничества

**ХОД УРОКА**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***I. Проверка освоения обучающимися понятия предела функции в точке, геометрического представления предела.*** | | | | | |
|  | | На прошлом уроке мы познакомились с понятием предела функции в точке. | | | |
| 1. Что такое предел функции в точке по природе вещей? | | |  |
| 2. В определении предела есть две окрестности: . Каким числам они соответствуют? | | |  |
| 3. Какая из этих окрестностей выбирается произвольно? | | |  |
| 4. Какой должна быть окрестность числа *а*, чтобы число *b* называлось пределом функции в этой точке? | | | - окрестность надо подобрать так, чтобы любому *х*, даже из проколотой - окрестности числа *а*, соответствовало  из - окрестности числа *b*. |
|  | | 5. Сформулируйте определение понятия предела функции в точке по Коши, т.е. на языке - окрестностей.  *(Ответ на вопрос предлагается дать нескольким обучающимся с соблюдением порядка опроса от «сильного» к «слабому»).* | | | |
|  | | 6. В чем заключается геометрический смысл предела функции в точке?  *(Ответ на вопрос предлагается дать нескольким обучающимся с соблюдением порядка опроса от «сильного» к «слабому»).* | | | |
|  | | | | | |
| 7. Каждая ли функция в точке может обладать таким свойством? | | | | Нет | |
| 8. Какие из данных функций будут иметь предел в указанной точке? | | | | 1; 2; 4; 5; 8 | |
| 9. Пусть . Обязательно ли ? | | | | Нет | |
| ***II. Формирование новых знаний*** (конспект урока обучающиеся ведут в специально подготовленных листах) | | | | | |
|  | Остановимся на данной функции. Как было вами указано ранее, она не имеет предела в точке . | | | | |
|  | **НО!** Если вокруг числа *b*создать произвольно сколь угодно малую- окрестность, то по этой окрестности можно построить такой интервал (***расположенный левее точки*** ), что как только *х* попадает в промежуток , так сразу попадает в - окрестность числа . | | | | |
|  | Аналогично и с другой стороны относительно , но уже для числа *с*.    Оба вывода «почти» соответствуют определению понятия предела функции в точке, но только с одной стороны. | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
| ***Сформулируем определения понятий предела справа и предела слева в точке.*** | | | | | |
|  | | |  | | |
|  | | | Существует ли связь между односторонними пределами функции в точке и ее пределом в этой точке в полном смысле?  У первой функции односторонние пределы существуют, но . В полном смысле в точке предела нет.  У трех оставшихся функций существуют и односторонние пределы в точке, и полный предел. В чем, по вашему мнению, отличие от предыдущей функции?  В данном случае . | | |
|  | | | Когда же у функции будет существовать предел в точке в полном смысле? | | |
| ***Каждое свойство функции «отвечает» за определенное расположение ее графика. Установим, за что будут отвечать односторонние и полный пределы функции в точке.*** | | | | | |
|  | | |  | | |
|  | | |  | | |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Вывод***: Предел функции в точке отвечает за непрерывность функции в этой точке (т.е. за возможность изобразить график функции не отрывая руки). | |
|  |  |

Рассмотрим решение следующих задач.

1) найти ;

2) определить непрерывность функции в указанной точке.



Функция не является непрерывной в указанной точке. График функции будет иметь разрыв.



Функция не является непрерывной в указанной точке. График функции будет иметь разрыв.

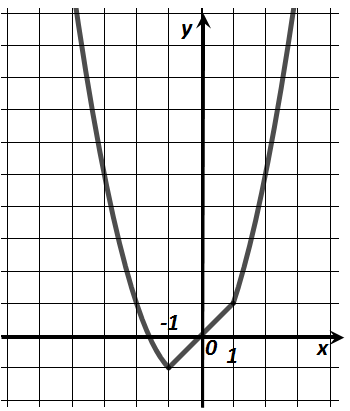


|  |  |
| --- | --- |
| Функция является непрерывной в указанной точке. График функции не будет иметь разрыв в точке. | Функция не является непрерывной в указанной точке. График функции будет иметь разрыв в точке. |

При каких значениях *a* и *b*, функция  непрерывна на ?



|  |  |
| --- | --- |
| Функция непрерывна в указанной точке, если | Функция непрерывна в указанной точке, если |



Функция будет непрерывна на *R*, если: 



Домашнее задание

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Теоретический материал  2. Вычислить | 3. Определить непрерывность функции в точке  4. При каких значениях *a* и *b*, функция  непрерывна на ? |