**Урок по алгебре и началам анализа в 11 классе.**

**Тема урока: «Показательная функция»**

**Методическая цель:** продемонстрировать применение дифференцированного разноуровневого обучения.

**Цели урока:** рассмотрение основных свойств показательной функции, построения графика, решение показательного уравнения

**Ход урока**

1. **Актуализация**

«Релейная работа» по вариантам

Iвариант: (-8)2; ()-1; ()0; 2-1; ()-3; √62; a-n; a0;a1; 3-4\*81; 2-2\*4; 360,5\*810,5; 30; ()-2; ()-1

IIвариант: (-5)2; ()-1; ()0; 7-1; ()-3; √42; b-n; b0;b1; 2-4\*16; 4-2\*64; 250,5\*640,5; 90; ()-2; ()-1

1. **Организационный момент**

Даны функции y= 3x, y=x2+3, y=2x2 -5x +1, y=x3, y=5x, y=, y=. Назовите функции, с которыми вы знакомы. Дайте краткую характеристику каждой. Есть ли функция, не известная вам.

y=5x. Сегодня мы познакомимся с данными функциями.

III. **Изучение нового материала**

1. ***Определение показательной функции:***

***Функция*** вида называется ***показательной функцией***.

«Показательная функции в природе и технике» - разделы о применении показательной функции.

* В физике – радиоактивный распад, изменение атмосферного давления с изменением высоты, охлаждение тела.
* В химии – цепные реакции.
* В биологии – рост колоний живых организмов (бактерий).
* Удержание корабля тросом.
* Выбрасывание адреналина в кровь и его разрушение
1. ***Отработка определения:***
* Почему a›0? (ответ: при a›0 выражение не всегда имеет смысл)
* Почему a≠1? (ответ: 1n=1 при любом n)

Учащимся предлагается заполнить «таблицу исключений»

|  |  |
| --- | --- |
| a= 0 |  |
| a =1 |  |
| a‹ 0 |  |

1. ***Построение графика показательной функции.***

Построим графики функций: y= 2x и y=()x в одной ДСК и сформулируем свойства. (у учащихся «таблицы выводов»)

|  |  |
| --- | --- |
| y=()x | y= 2x |
| img5.JPG (10130 bytes) | img6.JPG (9349 bytes) |
| ВЫВОД: График показательной функции |
| ***y =* a*x* , a > 1** | ***y =* a*x* , 0< a < 1** |
| img7.JPG (4055 bytes) | img8.JPG (4184 bytes) |

**Свойства показательной функции (**данную таблицу учащиеся заполняют вместе с учителем, отвечая на вопросы**)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Свойства показательной функции** | ***y =* a*x* , a > 1** | ***y =* a*x* , 0< a < 1** |
| 1.Область определения функции | img9.JPG (1039 bytes) |
| 2. Область значений функции | img10.JPG (1003 bytes) |
| 3.Промежутки сравнения с единицей | при *x*> 0, a*x***>**1 | при *x*> 0, 0< a*x*< 1 |
| при *x*< 0, 0< a*x*< 1 | при *x*< 0, a*x***>**1 |
| 4. Чётность, нечётность. | Функция не является ни чётной, ни нечётной (функция общего вида). |
| 5.Монотонность. | монотонно возрастает на **R** | монотонно убывает на **R** |
| 6. Экстремумы. | Показательная функция экстремумов не имеет. |
| 7.Асимптота | Ось O*X* является горизонтальной асимптотой. |
| 8.Свойства: При любых действительных значениях *x*и *y*;img10-1.JPG (2021 bytes) | img12.JPG (11377 bytes) |

*VI.* ***Задания на закрепление («Мозговой штурм», работа в парах)***

***Задание № 1***. Какие значения аргумента являются допустимыми для функций:

|  |  |
| --- | --- |
| ***Функция y=an*** | ***ОДЗ*** |
| n= -x |  |
| n= |  |
| n= |  |
| n= |  |

***Задание № 2***. Каждую из следующих степеней сравните с единицей:

|  |  |
| --- | --- |
| ()2 |  |
| ()-2 |  |
| ()0,5 |  |
| ()1,4 |  |

***Задание № 3***. Сравнить по величине действительные числа *m* и *n* если:

|  |  |
| --- | --- |
| (3,6)m › (3,6)n |  |
| (0,3)m › (0,3)n |  |
| ()m ‹ ()n |  |
| (2)m ‹ (2)n |  |

***Задание № 4***. (Для исследования функции на монотонность).

Сделайте заключение относительно основания *a*, если:

|  |  |
| --- | --- |
| a-1,5› a1,5 |  |
| a2,3›a1,7 |  |
| a0,5› a0,7 |  |
| a-1,5› a-1,7 |  |

***Задание № 5***. (Построение графика и работа с ним)

Дана функции y=3x - 2

* Найдите наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке [0; 2].
* На каком отрезке данная функция принимает наибольшее значение, равное 25, наименьшее значение, равное 1.
* Найдите координаты точки пересечения графика данной функции с графиком функции y= -2x + 3.

***V. Обучающая самостоятельная работа***

Iвариант

1. Какие из перечисленных функций являются монотонно возрастающими?

y=3x; f(x) = (0,5)x; g(x) = ()x; h (x) = 2x?

1. Верно ли, что показательная функция:
2. Имеет экстремумы?
3. Принимает значение, равное 0?
4. Принимает значение, равное 1?
5. Является четной?
6. Принимает только положительные значения?
7. Принимает отрицательные значения?
8. Сравните числа: 52 и 54; ()-6 и ()6
9. Какое заключение можно сделать относительно m и n, если:

()m‹ ()n; (1,2)m‹ (1,2)m

1. Какое заключение можно сделать относительно a (a›0), если a0,4›a0,6

II вариант

1. Какие из перечисленных функций являются монотонно возрастающими?

y=()x; f(x) = (1,3)x; g(x) = ()x; h (x) = (0,32)x?

1. Верно ли, что показательная функция:
2. Имеет экстремумы?
3. Принимает значение, равное 0?
4. Принимает значение, равное 1?
5. Является четной?
6. Принимает только положительные значения?
7. Принимает отрицательные значения?
8. Сравните числа: ()6 и ()9; ()2 и ()4
9. Какое заключение можно сделать относительно m и n, если:

()m‹ ()n; (0,7)m‹ (0,7)m

1. Какое заключение можно сделать относительно a (a›0), если a0,3›a0,33

***VI. Домашнее задание:***

* Повторить построение графиков, содержащих модуль.