**Конспект урока**

**Тема**: Введение понятия логарифма

**Цели урока**:

1. Ввести понятие логарифма а) через решение показательных уравнений с целью преодоления трудностей, связанных с записью ответа б) выделить на конкретных примерах признаки логарифма (существенные, несущественные) в)ввести определение логарифма
2. Выполнить упражнения на доказательство и на вычисление логарифмов

Данный урок - урок введения понятия по технологии личностно ориентированного обучения, и одной из **задач**, решаемых на уроке, является:

«Показать учащимся *общий путь введения* новых математических понятий и их символов таких как √ ,log, arccos, arcsin и др.»

**План урока:**

1. Мотивация
2. Введение определения логарифма через графическое решение уравнения 2x=6
3. На конкретных примерах выделить

* существенные признаки
* несущественные признаки
* особые формулы

1. Введение определения логарифма на языке символов (основное логарифмическое тождество) и его отработка на примерах. Определение десятичного логарифма
2. Подведение итогов

**Ход урока**

**I**  Сегодня мы разрешим последний вопрос, связанный с решением показательных уравнений.

Задание №1. Решите уравнение:

1. 32x=81 2) 5x=8x  3) 3x+3x+2=30 4) 2x2=4 5) 2x=6

Обратите внимание, что при решении уравнения **4** мы ввели новый символ для записи ответа - √. Решая показательное уравнение **5**, нам нужно решить вопрос о нахождении корня и записи ответа.

**II** Решим уравнение 2x=6 графически.

**?** Каков алгоритм решения уравнения этим методом?

**(Слайд 1 – обсуждение чертежа)**

- Видим, что уравнение имеет единственный корень

- Возникла трудность: по чертежу мы не можем определить значения корня, можем только установить, что это число, заключенное в промежутке 2<x<3. Как быть? С такой ситуацией мы уже встречались при решении уравнения **3** – ввели новый символ для обозначения числа.

Поступим аналогично. При решении уравнения 2x=6, для записи единственного решения ввели символ ***log2*** т.е

**Слайд 1 Ответ: x=log26**

Теперь для любого уравнения вида **2x=b, где b>0** ( Почему?)

можно записать общее решение **x=log2b**

**Слайд 2** Аналогично рассуждая, мы найдем решения и этих уравнений:

**3x=5 10x=0,7 (1/3)x=3**

(*запись на доске решений уравнений)*

**Вывод:** Единственный корень уравнения **вида ax=b , где а>0, a≠1 и b>0** математики договорились записывать **x=logab**

**Слайд 3**

*Определение: Логарифмом положительного числа b по положительному и отличному от единицы основанию a называют показатель степени, в которую надо возвести а, чтобы получилось число b.*

**III** Выделим существенные признаки числа logab

*Основание а: a>0, a≠1*

*Число под знаком логарифма: b>0*

Исходя из определения, число x (т.е logab) – любое ( это показатель степени)

**Задание №2**. Операция вычисления log(нахождения значения логарифма) – логарифмирование. Обратная операция – возведение в степень.

***Найдите значение логарифма по определению.***

1. 2, 4, 16

log( )( )=( )

т.к ( )( )=( )

1. -2, 1/9, 3

log( )( )=( )

т.к ( )( )=( )

1. 1/2 , 3, 1/8

log( )( )=( )

т.к ( )( )=( )

1. -4, 625, 1/5

log( )( )=( )

т.к ( )( )=( )

1. -5, 2, 25

log( )( )=( )

т.к ( )( )=( )

1. 64, 1/2, 8

log( )( )=( )

т.к ( )( )=( )

1. 2, 7, -49

log( )( )=( )

т.к ( )( )=( )

1. 1/5, 1/2, 1/25

log( )( )=( )

т.к ( )( )=( )

Можно ли заметить некоторые закономерности?

(Это несущественные признаки понятия «Логарифм числа»)

1. Если логарифм равен дробному числу, то чтобы определить число, стоящее под знаком логарифма надо извлечь корень из числа в основании.

*log = дробное число →извлечение корня*

1. Если число под знаком логарифма целое, а основание – дробное число, или наоборот, то сам логарифм - число отрицательное.

*а b , т о logаb - отрицательное число*

*целое ↔ дробное logba*

1. loga( )=0 **?**  loga( )=1**?**

Попробуйте обосновать формулы. Приведите примеры.

*loga1=0 logaa=1 logaac=c*

1. log26 *– иррациональное число*

**Задание №3**  №266  *Найти логарифмы чисел по основанию 3*

**IV**Мы дали определение логарифма на обычном языке, теперь приведем то же определение на языке символов.

Что надо подставить вместо \* в уравнение **a\*=b** , чтобы выполнялось равенство?

В какую степень нужно возвести **а**, чтобы получить **b**?

Данное равенство называют : «Основное логарифмическое тождество».

**Задание №4**  №274-276 (1,3)

**V** Итоги

* Какое новое понятие ввели?
* Почему возникла необходимость введения нового символа?
* Что означает log37?

Логарифмы открыты Д. Непером и щвейцарским математиком И. Бюрге в начале 17 века.

Термин «логарифм» возник из сочетания греческих слов logos - отношение и arithmos – число.

Мы познакомились с символами √, log, и в будущем, при изучении тригонометрических уравнений познакомимся еще с одним символом. Путь введения нового символа, нового понятия будет аналогичным рассуждениям приведенным на сегодняшнем уроке.

**Домашнее задание** §15 № 267-278 (четные)