

Показательные уравнения

Автор: Филатова Юлия Александровна

Должность: преподаватель

Место работы: ГБПОУ ВО «Лискинский аграрно-технологический техникум»
Воронежская область, г.Лиски

Цели урока

Обучающая

- сформулировать определение показательного уравнения
- сформировать первичные навыки решения простейших показательных уравнений

Развивающая

- развивать грамотную математическую речь при ответе с места и у доски
- развивать умение проводить аналогии при решении уравнений

Воспитывающая

- воспитывать соблюдение норм поведения в коллективе

Актуализация знаний

- Какую функцию называют показательной?
- Какими основными свойствами обладает показательная функция?
- Что такое область определения функции?
- Какова область определения показательной функции?

Актуализация знаний

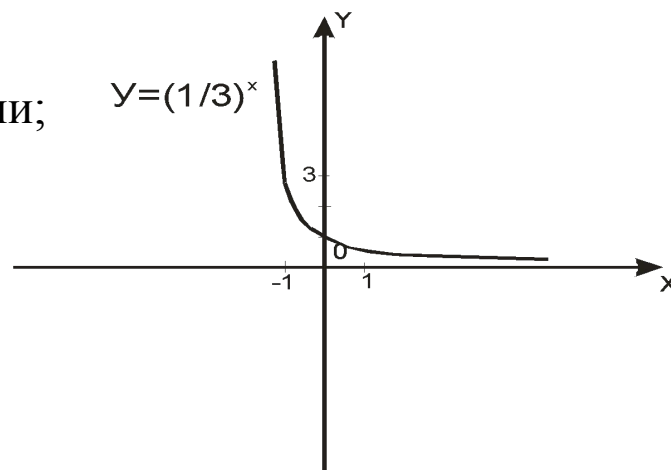
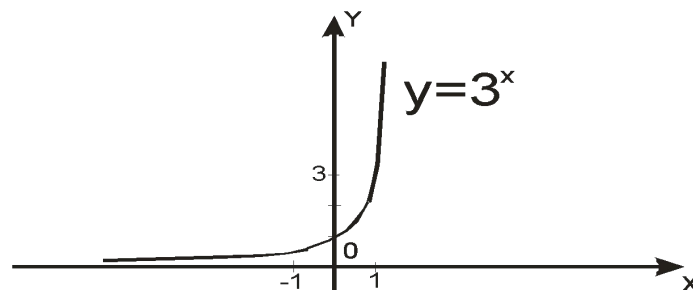
Назовите свойства показательной функции:

а) $y = 3^x$

б) $y = (1/3)^x$

Алгоритм:

- область определения функции;
- область значений функции;
- возрастание, убывание функции;
- ограниченность (сверху, снизу);
- наибольшее, наименьшее значения функции;
- выпуклость;
- четность.



Объяснение нового материала

Показательными уравнениями называются уравнения вида $a^{f(x)} = a^{g(x)}$, где $a > 0$, $a \neq 1$, и уравнения сводящиеся к этому виду.

Методы решения показательных уравнений

Метод уравнивания показателей

$$3^x = 27$$

$$3^x = 3^3$$

$$x = 3$$

Ответ: $x = 3$.

Методы решения показательных уравнений

Вынесение общего множителя за скобки

$$2 \cdot 3^{x+1} - 6 \cdot 3^{x-1} - 3^x = 9;$$

$$3^x(2 \cdot 3 - 6 \cdot 3^{-1} - 1) = 9;$$

$$3^x \cdot 3 = 9;$$

$$3^x = 3;$$

$$x = 3.$$

Ответ: 3.

Методы решения показательных уравнений

Сведение к квадратному уравнению

$$9^x - 4 \cdot 3^x = 45;$$

$$3^{2x-4} \cdot 3^x - 45 = 0;$$

$$\text{Замена } 3^x = t, t > 0;$$

$$t^2 - 4t - 45 = 0;$$

$$D = 16 + 180 = 196;$$

$$t_1 = 9,$$

$$t_2 = -5 - \text{не удовлетворяет условию } t > 0;$$

$$3^x = 9;$$

$$3^x = 32;$$

$$x = 2;$$

Ответ: 2.

ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА

Решить

№ 460(а,б,в,г),

№ 463(б,г),

№ 464(а,б)

Обучающая самостоятельная работа

Решить следующие уравнения

а) $2^x - 3,5 = 0,5$

б) $5^{2x+1} + 2 \cdot 5^{2x} + 5^{2x-1} = 900$

в) $3^{2x} - 8 \cdot 3^x - 9 = 0$

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

№ 461(а,б),

№ 463(а,в),

№ 464(в,г)

ИТОГИ УРОКА

- Что нового вы узнали сегодня на уроке?
- Какие уравнения называются показательными?
- Какие методы решения показательных уравнений вы изучили?