

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЕЧЕРНЯЯ (СМЕННАЯ)

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 9

ГОРОДА УЛЬЯНОВСКА

Проект урока алгебры и начал  
математического анализа в 12 классе по  
теме:



**«РЕШЕНИЕ  
ПОКАЗАТЕЛЬНЫХ  
УРАВНЕНИЙ».**

Учитель математики Васильева Е.В.

Ульяновск, 2014 г.

# Тип урока:



Комбинированный урок

## Цели урока

- *Обучения:*

- закрепить решение простейших показательных уравнений;
- показать дополнительные методы решения показательных уравнений;
- обобщить и систематизировать методы решения показательных уравнений.

- *Развития:*

- продолжить развитие культуры логического мышления, памяти;
- формирование умения работать с проблемной ситуацией, умений сравнивать, переносить знания в новую ситуацию;
- формирование коммуникативной компетенции.

- *Воспитания:*

- воспитание активности, желания работать до конца;
- содействовать побуждению интереса к математике;
- стимулирование учеников к самооценке образовательной деятельности;
- формирование грамотной математической речи.

# Оборудование



- Мультимедиапроектор
- Экран
- Компьютер
- Презентация к уроку
- Тестовая оболочка
- Дифференцированные карточки для учащихся

# Структура урока

- Организационный момент (ознакомление с темой урока, постановка его целей) (1 мин.).
- Актуализация знаний (8 мин.).
- Изучение нового материала (15 мин.).
- Закрепление изученного материала (10 мин.).
- Тестирование (5 мин.).
- Рефлексия (1 мин.).

# Актуализация знаний

Показательное уравнение-это уравнение, содержащее неизвестное в показателе степени.

**Основные методы  
решения  
показательных  
уравнений**

При  $b \leq 0$  уравнение не имеет решений.

При  $b > 0$  данное уравнение решается логарифмированием обеих частей по основанию  $a$

$$\log_a a^x = \log_a b$$

$$x = \log_a b$$

## Решите уравнения:



$$4^{x+5} = -4$$

Данное уравнение решений не имеет, т.к.  $-4 < 0$ , а показательная функция принимает только положительные значения.

$$\log_8 8^x = \log_8 3$$

$$x \log_8 8 = \log_8 3$$

$$x = \log_8 3$$

## Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей

т.е. преобразование данного;  
уравнения к виду

$$a^{f(x)} = a^{g(x)}$$

а затем к виду

$$f(x) = g(x)$$

Решите уравнение

$$\frac{0,2^{x-0,5}}{\sqrt{5}} = 5 \cdot 0,04^{x-1}$$

Приведем все степени к одному  
основанию 0,2. Получим уравнение

$$\begin{aligned} 0, & \quad x-0,5 \cdot (0,2)^{0,5} = (0,2)^{-1} \cdot ((0,2)^2)^{x-1} \\ 2 & \quad (0,2)^x = (0,2)^{2x-3} \end{aligned}$$

$$x = 2x - 3; \quad x = 3;$$

**Ответ:**

$$x = 3.$$

# Устный счет



1. Среди заданных функций укажите те, которые являются показательными:

$$A) y = 3^x; B) y = \frac{1}{2} x^2; B) y = x^{\frac{3}{2}}; \Gamma) y = (\sqrt{3})^x$$

2. Какие из заданных функций являются возрастающими и какие, убывающими?

$$A) y = 6^x; B) y = (0,1)^x; B) y = (\sqrt{3})^x; \Gamma) y = \pi^x$$

3. Решите уравнения.

$$A) 3^x = 27; B) 4^x = 64; B) 5^x = 25; \Gamma) 10^x = 10000$$

# Изучение нового материала

**Другие методы  
решения  
показательных  
уравнений**



- **Решение показательных уравнений методом вынесения общего множителя за скобки.**
- **Решение показательных уравнений способом подстановки.**

**Решение показательных уравнений методом  
вынесения общего множителя за скобки.**

**Решите уравнение**

$$7^{x+2} + 4 \cdot 7^{x+1} = 539$$

$$7^x \cdot 7^2 + 4 \cdot 7^x \cdot 7 = 539$$

$$7^x \cdot (49 + 28) = 539$$

$$7^x \cdot 77 = 539$$

$$7^x = 539 : 77$$

$$7^x = 7$$

$$x = 1$$

**Ответ:**

$$x=1$$

**Решение показательных уравнений способом подстановки.**  
С помощью удачной замены переменных некоторые показательные уравнения удастся свести к алгебраическому виду, чаще всего к квадратному уравнению.

**Решите уравнение**  $9^x - 5 \cdot 3^x + 4 = 0$

**Решение**

$$(3^x)^2 - 5 \cdot 3^x + 4 = 0$$

Пусть  $3^x = t$  **t > 0**

Тогда  $t^2 - 5t + 4 = 0$

$$t_1 = 4$$

$$t_2 = 1$$

$$3^x = 4$$

$$x = \log_3 4$$

$$3^x = 1$$

$$x = 0$$

Ответ:  $x = \log_3 4$   $x = 0$

# Закрепление изученного материала.



- Устная работа.

Рассмотрим несколько показательных уравнений, сводящихся к алгебраическим, и выполним следующее задание:

При помощи указанной замены переменной данное показательное уравнение привели к алгебраическому. Вставьте пропущенные коэффициенты.

1)  $3 \cdot 2^{2x} + 4 \cdot 2^x - 5 = 0, t = 2^x;$

$t^2 +$    $t - 5 = 0.$

3)  $7 \cdot 2^{x+2} + 3 \cdot 7^{x+1} = 53, t = 7^x;$

$t^2 +$    $t - 53 = 0.$

2)  $3 \cdot 5^{x+2} + 2 \cdot 5^{x+1} = 77, t = 5^x;$

$t = 77.$

4)  $3 \cdot 3^{6x} + 4 \cdot 6^{x+1} - 8 = 0, t = 6^x;$

$t^2 +$    $t - 8 = 0.$

- Решение задач у доски из учебника Колмогорова А.Н. «Алгебра и начала анализа 10-11» с. 231

№ 463 (а, в); 464 (а, в)

# Тестирование



•Для тех, кому достаточно «3»

1. Решить уравнения:

1)  $4^x = 8$

а) 0;

б) 1,5;

в) 2;

г) -3.

2)  $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-1} = 27$

а) 0,3;

б) 0;

в) -2;

г) -3.

3)  $2^x + 2^{x+2} = 20$

а) 2

б) 0

в) 1

г) нет решений

•Для тех, кому достаточно «4»

Задания	Ответы			
	а	б	в	г
Решите уравнения:				
1) $4^{-1} \cdot 2^x = 8$	6	2	5	1
2) $3^{x+2} \cdot 3^x = 24$	-1	2	-2	1
Решите уравнение:				
$2^{2x+1} \cdot 5 \cdot 2^x + 2 = 0$	1 и -1	0 и 1	0 и -1	2 и 3
$3^{2x+1} - 10 \cdot 3^x + 3 = 0$				

• Хочешь иметь «5»? Реши!

№ 1. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения  $3^{x+2}+3^{x+1}+3^x=39$ .

А) [-2; 0]

Б) [2; 4]

В) (4; 9]

Г) (0; 2)

№ 2. Найдите сумму корней уравнения:  $6^{x^2-2x} = 1$

А) -2

Б) 0

В) 1

Г) 2

№ 3. Решите уравнение:  $9^x-3^x-6=0$

А) 1

Б) 3 и -2

В) -2

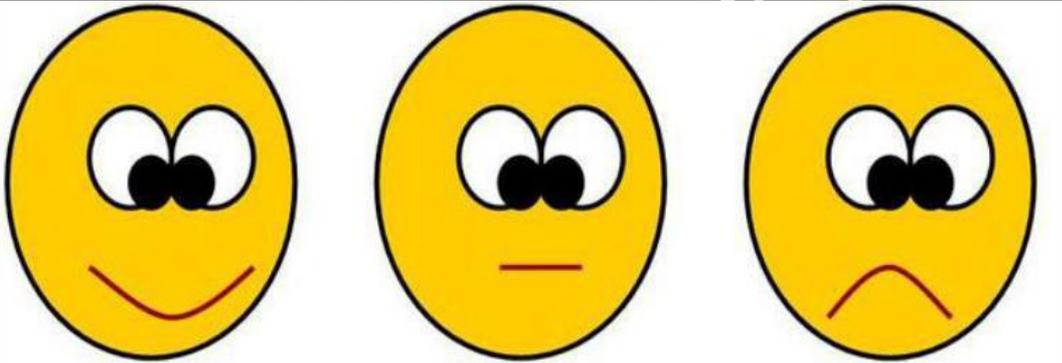
Г) 1/3

# Рефлексия.



1) Как вы оцениваете свою работу на уроке?

***Твое отношение к уроку***



Твоё отношение к уроку (нарисовать смайлику улыбку).

- 1) Отличный, интересный, захватывающий, заставляющий работать — *улыбка*;
- 2) Нормальный, обычный — *полоска*;
- 3) Скучный, работа без интереса. Бесполезный — нарисовать *опущенные уголки губ*.

[www.mousoch5.ucoz.ru](http://www.mousoch5.ucoz.ru)

2) Комментирование и оценка знаний учащихся.