

# Показательные уравнения

Методы решения показательных  
уравнений

## Эпиграф занятия:

*О «Большинство жизненных задач решаются как алгебраические уравнения: приведением их самому простому виду.» Л.Н. Толстой*

# Задачи занятия:

- 0 Проверить домашнюю работу
- 0 Выполнить математический диктант
- 0 Изучить новый материал
- 0 Рассмотреть методы решения показательных уравнений
- 0 Закрепить полученные знания
- 0 Подвести итоги занятия

# Проверка домашней работы

Какая функция называется показательной?

- *Функция, заданная формулой  $y = a^x$  (где  $a > 0$ ,  $a \neq 1$ )*

Какими свойствами обладает показательная функция?

- 0 - область определения – множество всех действительных чисел;*
- 0 - область значений – множество всех положительных действительных чисел;*
- 0 - при  $a > 1$  функция возрастает на всей числовой прямой; при  $0 < a < 1$  функция убывает на всей числовой прямой;*
- 0 - основные свойства степеней при любых действительных значениях  $x$  и  $y$  справедливы.*

# Математический диктант

*На любой вопрос будете ставить «да» или «нет».*

- 1. Является ли убывающей функция  $y=2^x$  .
- 2. Является ли возрастающей функция  $y = 0,3^x$  .
- 3. Верно ли, что  $E(f) = (0; +\infty)$  для показательной функции?
- 4. Верно ли, что  $D(f) = (-\infty; +\infty)$  для показательной функции?
- 5. Верно ли, что график показательной функции проходит через точку  $(0; 1)$ ?
- 6. Является ли число 3 корнем уравнения:  $2^x = 8$ ?
- 7. Является ли число -2 корнем уравнения:  $0,3^x = 0,09$ ?

# Изложение нового материала

- Определение: Показательным уравнением называется уравнение, в котором неизвестное  $x$  входит только в показатели степени при некоторых постоянных основаниях.
- Так как  $y = a^x$  монотонна и ее область значений  $(0; +\infty)$ , то простейшее показательное уравнение  $a^x = b$  имеет корень при  $b > 0$ . Именно к такому виду надо сводить более сложные уравнения.

# Метод приведения к общему основанию

- а) привести обе части уравнения к общему основанию;
- б) приравнять показатели степеней и решить полученное уравнение.

$$1000^x = 100 \rightarrow 10^{3x} = 10^2 \rightarrow 3x = 2, x = \frac{2}{3}$$

# Метод вынесения показателя с наименьшим показателем

$$o \quad 4^{x+1} + 4^x = 320$$

$$o \quad 4^x(4 + 1) = 320$$

$$o \quad 4^x = 320/5$$

$$o \quad 4^x = 64$$

$$o \quad 4^x = 4^3$$

$$o \quad x = 3$$

# Закрепление изученного материала

- 0 Необходимо выполнить задания в группах по карточкам

# Домашнее задание

На «отлично»

а)  $12^{x+\sqrt{5}^x} = 13^x$ ; б)  $(\sqrt{9-4\sqrt{5}})^x + (\sqrt{9+4\sqrt{5}})^x = 18^x$ ; в)  $2^{x^2-1} - 3^{x^2} = 3^{x^2-1} - 2^{x^2+2}$

На «хорошо»

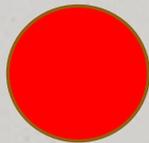
а)  $4^x - 5 \cdot 2^x + 6 = 0$ ; б)  $3^{2-x} - 6 \cdot 3^{2x} = 3^{2x+1}$ ; в)  $3 \cdot 3^{x^2} + 3^{-1(x^2)} = 270$

На «удовлетворительно»

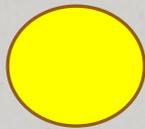
а)  $5^{x-2} = 25$ ; б)  $2^{x+8} = \frac{1}{32}$ ; в)  $4^{x^2+x} = 1$

# Рифлексия

① На графике функции  $y=2^x$  отметить как вы усвоили изученный материал



Совсем ничего не понял



Понял, но не до конца



Всё понял

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

