# Решение логарифмических уравнений

**Цели урока:**

***Повторить основные методы решения логарифмических уравнений.***

***Научиться отбирать уравнения, для решения разными методами.***

***Развитие умений решать логарифмические уравнения.***

**Устный опрос:**

***1. Что такое уравнение?***

***2. Что понимают под логарифмическим уравнением?***

***3.Что называют корнем уравнения?***

***4.Что значит «решить уравнение» ?***

# Верно или нет?

*Если* $2^x = 7$, *то* $x = \log_2 7$

*Если* $\log_3 x = 3$, *то* $x = 6$

*Если* $\log_x 64 = 2$, *то* $x = 8$

*Если* $3^x = 5$, *то* $x = \log_5 3$

*Если* $\log_7 49 = x$, *то* $x = -2$

*Если* $\log_2 x = 4$, *то* $x = 16$

**Назовите методы решения логарифмических уравнений, рассмотренные на предыдущих уроках**

***1. Решение уравнений, основанное на определении логарифма.***
***2. Метод потенцирования.***
***3. Метод приведения логарифмического уравнения к квадратному.***
***4. Метод логарифмирования.***

# По определению логарифма

***Простейшее логарифмическое уравнение***

$$\log_a f(x) = b$$

***ОДЗ:*** $\begin{cases} f(x) > 0 \\ a > 0, a \neq 1 \end{cases}$

***1) $f(x) = a^b$ (по определению логарифма)***
***2) отбор корней удовлетворяющих ОДЗ***

# Потенцирование

$$\log_a f(x) = \log_a g(x)$$

*ОДЗ:* $\begin{cases} f(x) > 0 \\ g(x) > 0 \\ a > 0, a \neq 1 \end{cases}$

***1) Решить f(x) = g(x)***

***2) Отбор корней удовлетворяющих ОДЗ***

# Приведение логарифмического уравнения к квадратному

$$a(\log_m x)^2 + b\log_m x + c = 0$$

*Метод введения новой переменной*

$$ОДЗ: \begin{cases} x > 0 \\ m > 0,\ m \neq 1 \end{cases}$$

*Пусть* $t = \log_m x$

$$at^2 + bt + c = 0$$

*Решим квадратное уравнение*

$$D = b^2 - 4ac$$

$$t_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} \qquad t_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$$

$$\log_m x = t_1 \qquad \log_m x = t_2$$

# Логарифмирование

$$f(x)^{\log_a f(x)} = b$$

$$ОДЗ: \begin{cases} f(x) > 0 \\ a > 0,\ a \neq 1 \end{cases}$$

1) *Обе части уравнения прологарифмируем по основанию a*

2) *Отбор корней удовлетворяющих ОДЗ*

| 1 группа | 2 группа | 3 группа |
|---|---|---|
| №1 | №3 | №5 |
| №2 | №4 | №6 |
| №3 | №5 | №7 |
| №4 | №6 | №8 |