

## **Математика**

### **Группа №6 «Мастер по лесному х/ву»**

преподаватель Давыдова Л.Г.

адрес dawidowa.liubov @yandex.ru)

### **ТЕМА: График показательной функции**

Уравнение, содержащее переменную в показателе степени, называется **показательным**. Простейшим примером показательного уравнения служит уравнение  $a^x=b$  ( $a>0$ ,  $a\neq 1$ ).

Решение показательного уравнения вида  $a^{f(x)}=a^{g(x)}$  ( $a>0$ ,  $a\neq 1$ ) основано на том, что это уравнение равносильно уравнению  $f(x)=g(x)$ .

**Следствие.** Пусть  $a>0$ ,  $a\neq 1$ . Если степени с основанием  $a$  равны, то их показатели равны, т.е. если  $a^s=a^t$ , то  $s=t$ .

#### **Приведение обеих частей уравнения к одному основанию**

Этот способ основан на свойстве степеней: если две степени равны и их основания равны, то равны и их показатели.

**Пример 1.** Решите уравнение  $5^x = 625$ .

**Решение.**  $5^x = 625$ ;  $5^x = 5^4$ ;  $x=4$ .

**Ответ:** 4

$$3^{x+1} = \frac{1}{27}$$

**Пример 2.** Найдите корень уравнения

$$3^{x+1} = \frac{1}{27} \Leftrightarrow 3^{x+1} = 3^{-3}$$

**Решение.** Перейдем к одному основанию степени:  
 $\Leftrightarrow x+1 = -3 \Leftrightarrow x = -2$ .

**Ответ:** -2

**Задание 1.** Решите уравнение...

- |                         |                                     |                          |                                      |                              |
|-------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| 1) $5^x = 125$          | 2) $(\frac{1}{3})^x = \frac{1}{81}$ | 3) $27 = \frac{1}{3^x}$  | 4) $(\frac{1}{2})^x = -2$            | 5) $(\frac{1}{5})^x = 625$   |
| 6) $16^x = \frac{1}{4}$ | 7) $6^x = 1296$                     | 8) $(\frac{1}{2})^x = 8$ | 9) $(\frac{1}{4})^x = \frac{1}{256}$ | 10) $(\frac{2}{5})^x = -2,5$ |

**Пример 3.** Решите уравнение  $3^{x^2 - 4x} = 3^{2x - 8}$ .

**Решение.** Данное уравнение равносильно уравнению  $x^2 - 4x = 2x - 8$  или  $x^2 - 6x + 8 = 0$ .

Решая квадратное уравнение, находим  $x_1=2$ ,  $x_2=4$ . Эти числа являются корнями исходного показательного уравнения.

**Ответ:** 2; 4

**Задание 2.** Решите уравнение...

$$1) 3^{2x^2 - 3x + 5} = 3^{x^2 + 2x - 1}$$

$$2) 2^{x^2 - 3x} = 2^{x - 8}$$

$$3) 4^{x^2 - 3x + 5} = 3^{2x - 1}$$

$$4) 3^{2x^2 - 5x} = 3^{x^2 - 6}$$

$$5) 2^{x^2 - 2x} = 2^{2x - 8}$$

$$6) 7^{2x^2 - 3x + 3} = 7^{x^2 + x - 1}$$

$$7) 5^{2x^2 + 6} = 5^{x^2 + 5x}$$