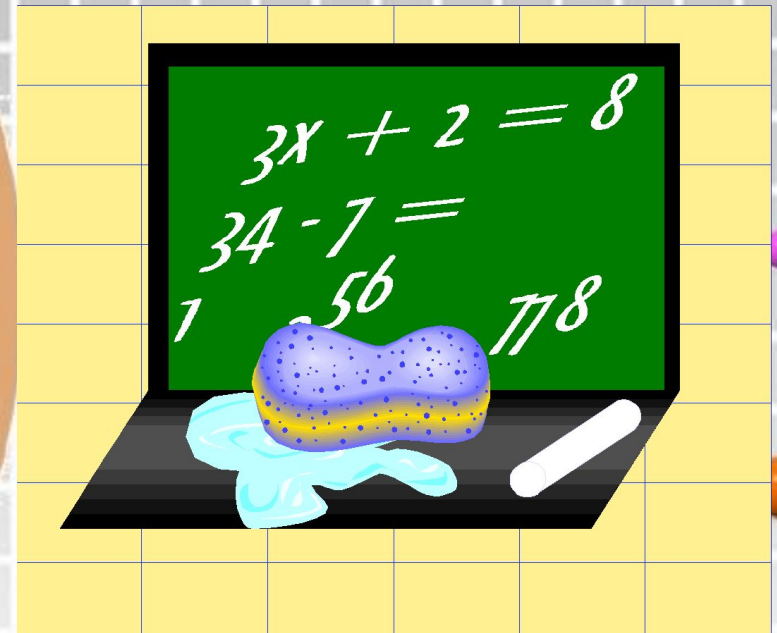
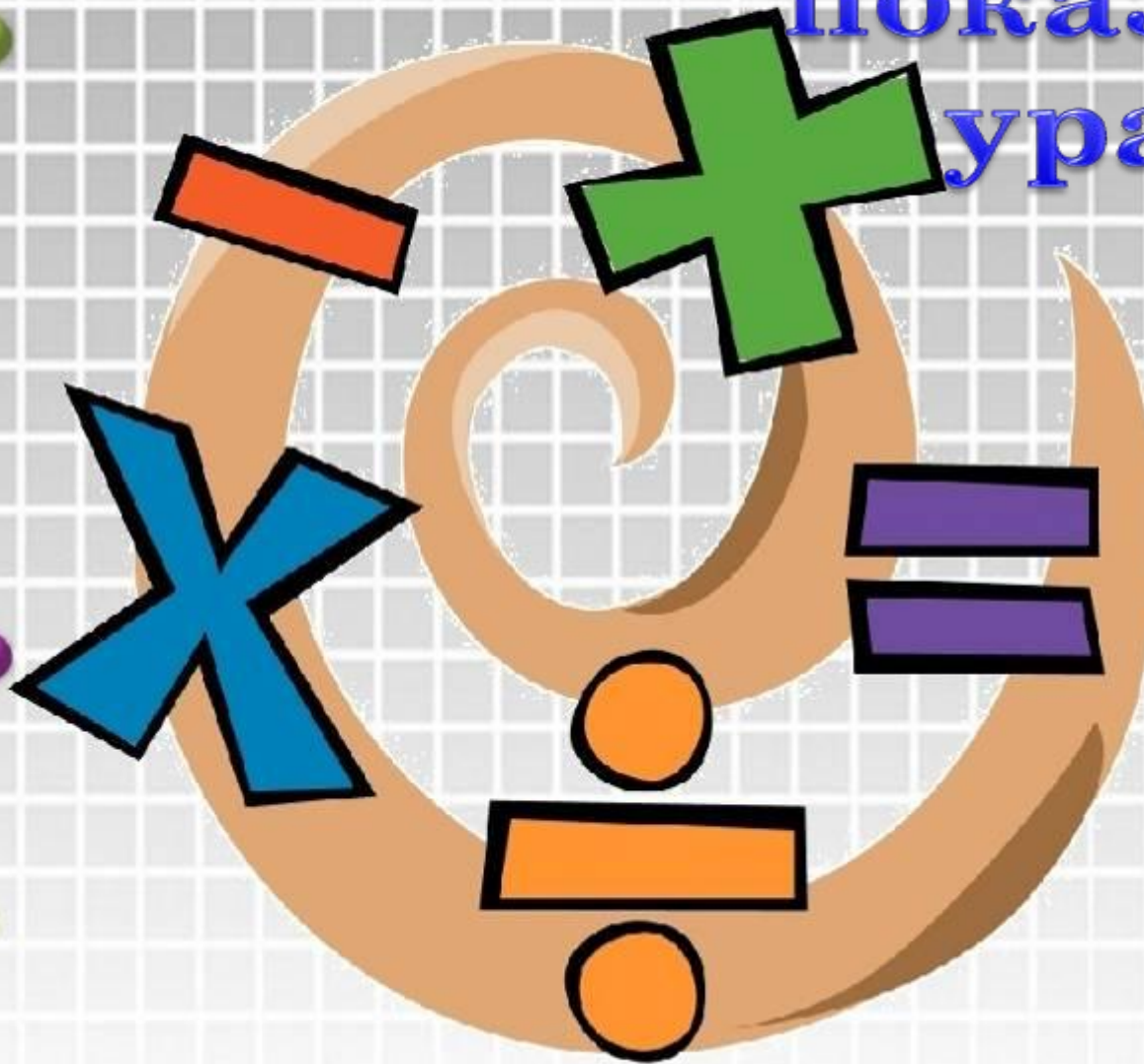
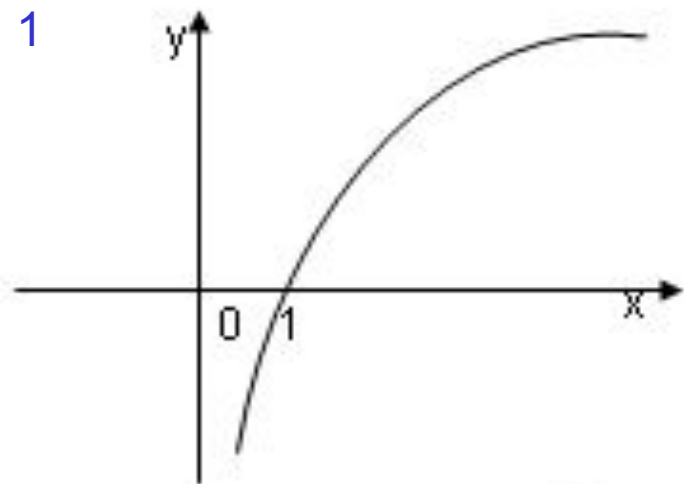


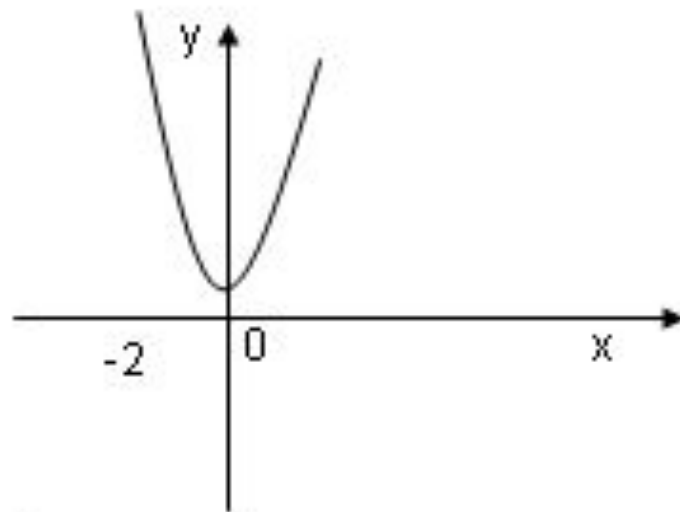
Решение показательных уравнений



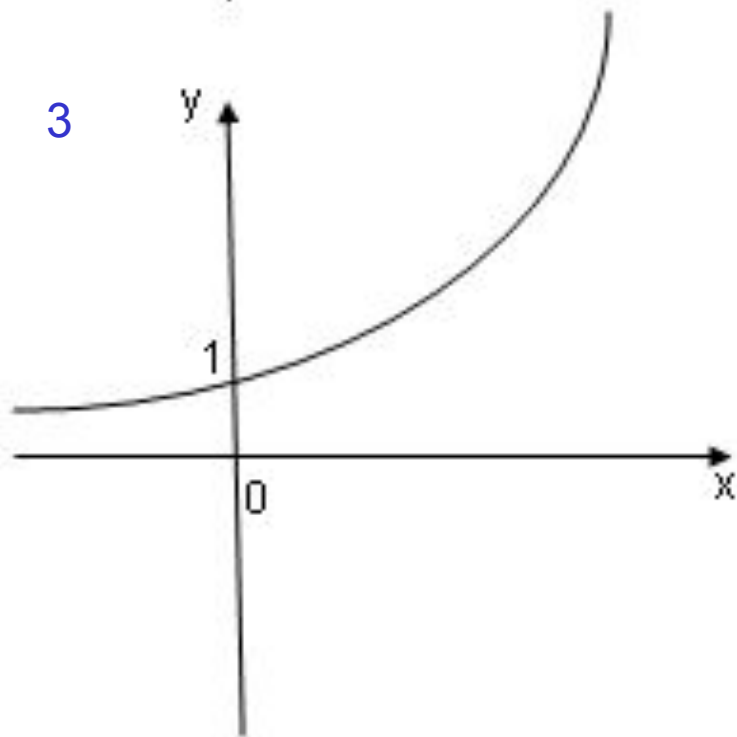
1



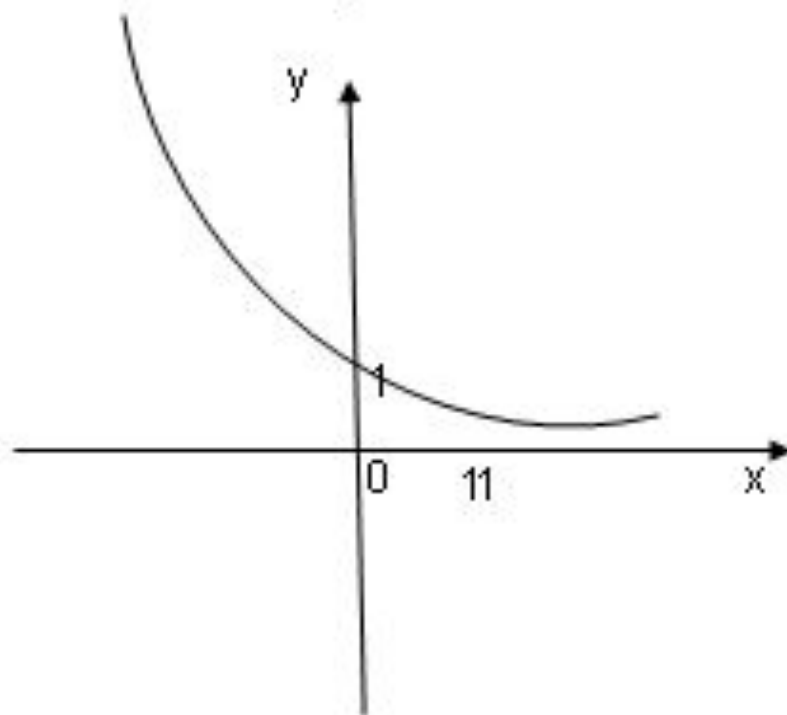
2



3



4



ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

Уравнения вида $a^{f(x)} = a^{g(x)}$, где a - положительное число, отличное от 1, и уравнения, сводящиеся к этому виду, называются показательными.

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ПОКАЗАТЕЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

- *1. Решаемые переходом к одному основанию.*
- *2. Решаемые переходом к одному показателю степени.*
- *3. Решаемые вынесением общего множителя за скобку.*
- *4. Сводимые к квадратным или кубическим введением замены переменной.*

РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ СВЕДЕНИЕМ ОБЕИХ ЧАСТЕЙ УРАВНЕНИЯ К ОДНОМУ ОСНОВАНИЮ

$$5^{4x+2} = 125$$

$$5^{4x+2} = 5^3$$

$$4x+2 = 3$$

$$4x = 1$$

$$x = 0,25$$

$$\text{Ответ: } x = 0,25$$

Решение путем деления

Если обе части уравнения степени с равными показателями, то уравнение решают делением обеих частей на любую из степеней.

Пример показательного уравнения,
которое решается путем деления

$3^x = 2^x$ разделим обе части на 2^x

$3^x : 2^x = 2^x : 2^x$

$(1,5)^x = 1$

$(1,5)^x = (1,5)^0$

$x = 0$

Решение разложением на множители

- Если одна из частей уравнения содержит алгебраическую сумму с одинаковыми основаниями, показатели которых отличаются на постоянное слагаемое, то такое уравнение решается разложением на множители.

Пример показательного уравнения, одна из частей которого содержит алгебраическую сумму

$$3^{x+1} - 2 \cdot 3^{x-2} = 25$$

$$3^{x-2} \cdot (3^{x+1-(x-2)} - 2) = 25$$

$$3^{x-2} \cdot (3^3 - 2) = 25$$

$$3^{x-2} \cdot 25 = 25$$

$$3^{x-2} = 1$$

$$3^{x-2} = 3^0$$

$$x - 2 = 0$$

$$x = 2$$

Сведение показательных уравнений к квадратным

Одним из наиболее распространенных методов решения уравнений (в том числе и показательных) является метод замены переменной, позволяющий свести то или иное уравнение к алгебраическому (как правило, квадратному) уравнению.

Решить уравнение $25^x - 6 \cdot 5^x + 5 = 0$.

Пусть $5^x = t$.

Решим уравнение $t^2 - 6t + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1; \\ t = 5. \end{cases}$

Таким образом $\begin{cases} 5^x = 1 \\ 5^x = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0; \\ x = 1. \end{cases}$

Найдите корень уравнения устно:

$$3^x = 27$$

$$2^x = 8$$

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

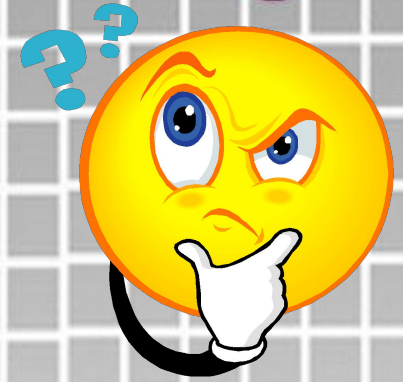
$$\left(\frac{1}{4}\right)^x = 16$$

Найдите корень уравнения устно:

$$\left(6\frac{4}{13}\right)^{2x+5} = 1$$

$$\left(5\frac{13}{19}\right)^{3x-9} = 1$$

Решите уравнение



$$2^x = 6 - x$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^x = x + 6$$