Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства.

Урок закрепления знаний.

а) Все заданные функции являются показательными:

y= 341^x .

y = $\left(-\frac{1}{17}\right)^x$ +3.

$2^{x+1} * 3^{x+1}$ =36.

$16^{\cos x}$ - 10*$4^{\cos x}$ +16=0.

$y = \left(-\frac{7}{5}\right)^4$ x

y= $\left(\frac{1}{123}\right)^x$

б) Функция $y=3^x$ возрастающая.

в) Областью определения функции $y=2^{1-x}$ является промежуток (1; ∞).

г) Промежуток [½; 2] область значений функции $y=2^{\sin x}$.

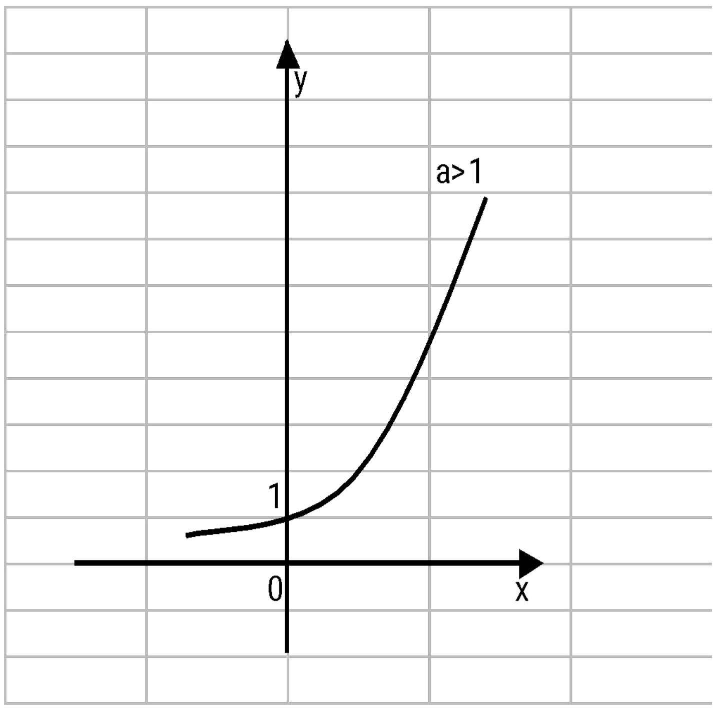
д) Число 2 является решением уравнений $3^{x+1}=27$, $4^{x-3}=0{,}25$.

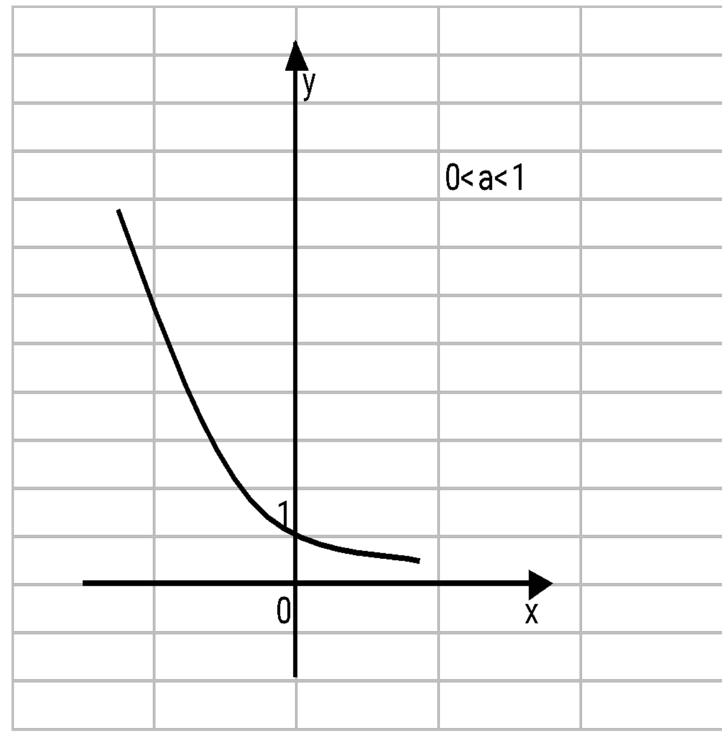
е) Уравнение решено верно

$3^{x+1}=1/81$ $3^{x+1}=3^4$ $x+1=4$ $x=3$.

<u>Показательная функция.</u>

Функция вида $y=a^x$,где a-заданное число, $a>0$, $a\neq1$, x-переменная, называется показательной.





Показательная функция обладает следующими свойствами:

1. Д(у): множество R всех действительных чисел;
2. Е(у):множество всех положительных чисел;
3. Показательная функция $y=a^x$ является возрастающей на множестве всех действительных чисел, если $a>1$,и убывающей, если $0<a<1$;
4. Свойства степеней:

$$a^x * a^y = a^{x+y}$$

$$(a^x)^y = a^{xy}$$

$$(ав)^x = a^x * в^x$$

$$a^x : a^y = a^{x-y}$$

$$\left(\frac{a}{в}\right)^x = \frac{a^x}{в^x}$$

❖**Показательные уравнения.**

Уравнения, у которых неизвестное находится в показателе степени, называются показательными.

❖**При решении показательных уравнений:**

- Обе части уравнения приводятся к степени с одинаковым основанием.
- Приравниваются показатели степеней.

Способы решения:

1. По свойству степени;
2. Вынесение общего множителя за скобки;
3. Деление обеих частей уравнения на одно и то же выражение, принимающее значение отличное от нуля при всех действительных значениях х;
4. Способ группировки;
5. Сведение уравнения к квадратному;
6. Графический.

Решите задания В5 ЕГЭ :

Вариант 1 $2^{1-3x} = 128$

Вариант 2 $3^{2-x} = 27$

Вариант 9 $2^{2-3x} = 32$

Вариант 11 $2^{2x-14} = \frac{1}{64}$

Вариант 12 $3^{2x-14} = \frac{1}{9}$

Вариант 17 $2^{3+x} = 4^{2x}$

Используя свойства возрастания и убывания показательной функции, можно сравнить числа и решать показательные неравенства

Неравенства, у которых неизвестное находится в показателе степени, называются показательными.

Решение показательных неравенств сводится к решению неравенств $a^x > a^в$ или $a^x < a^в$.

Если a>1, то x>в (x<в).

Если 0<a<1. то x<в (x>в).

При решении показательного неравенств

- Обе части неравенства приводятся к степени с одинаковым основанием.
- Сравниваются показатели с применением свойства возрастания и убывания показательной функции:

  - если основание больше 1, то знак неравенства для показателей сохраняется,

  - если основание меньше 1, то знак неравенства для показателей меняется на противоположный.

Способы решения показательных неравенств.

1. По свойству степени;
2. Вынесение общего множителя за скобки;
3. Сведение к квадратному;
4. Графический.

1. **Сравните:**

а) 5^3 и 5^5; б) 4^7 и 4^3; в) $0{,}2^2$ и $0{,}2^6$;
г) $0{,}9^2$ и $0{,}9$.

2. **Решите:**

а) $2^x>1$; б) $13^{x+1}<13^3$; в) $0{,}7^{x-2}>0{,}7$;
г) $0{,}04^x<0{,}2^2$.

Спасибо за урок!

Сегодня мы учимся вместе: я, ваш учитель и вы мои ученики. Но в будущем ученик должен превзойти учителя, иначе в науке не будет прогресса.

В.А.Сухомлинский.