

Всероссийский конкурс

«Учитель года России – 2016»

Конкурсное задание «Открытый урок»

**Урок математики по теме
«Показательная функция»
(10 класс)**

*Рыбакова
Рита Николаевна,
Черноморское,
Республика Крым*

Ход урока

Организац ионный момент

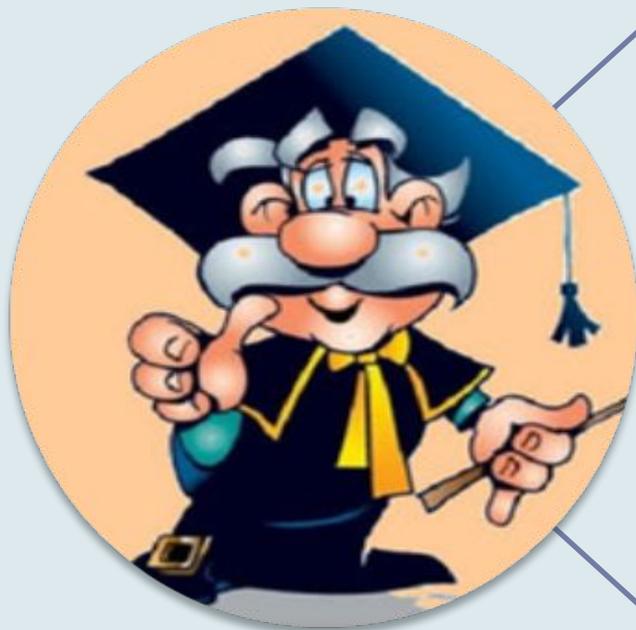
- Актуальность темы
- Постановка задач
- План работы

Изучение нового материала

- Определение показательной функции
- Свойства показательной функции
- График показательной функции

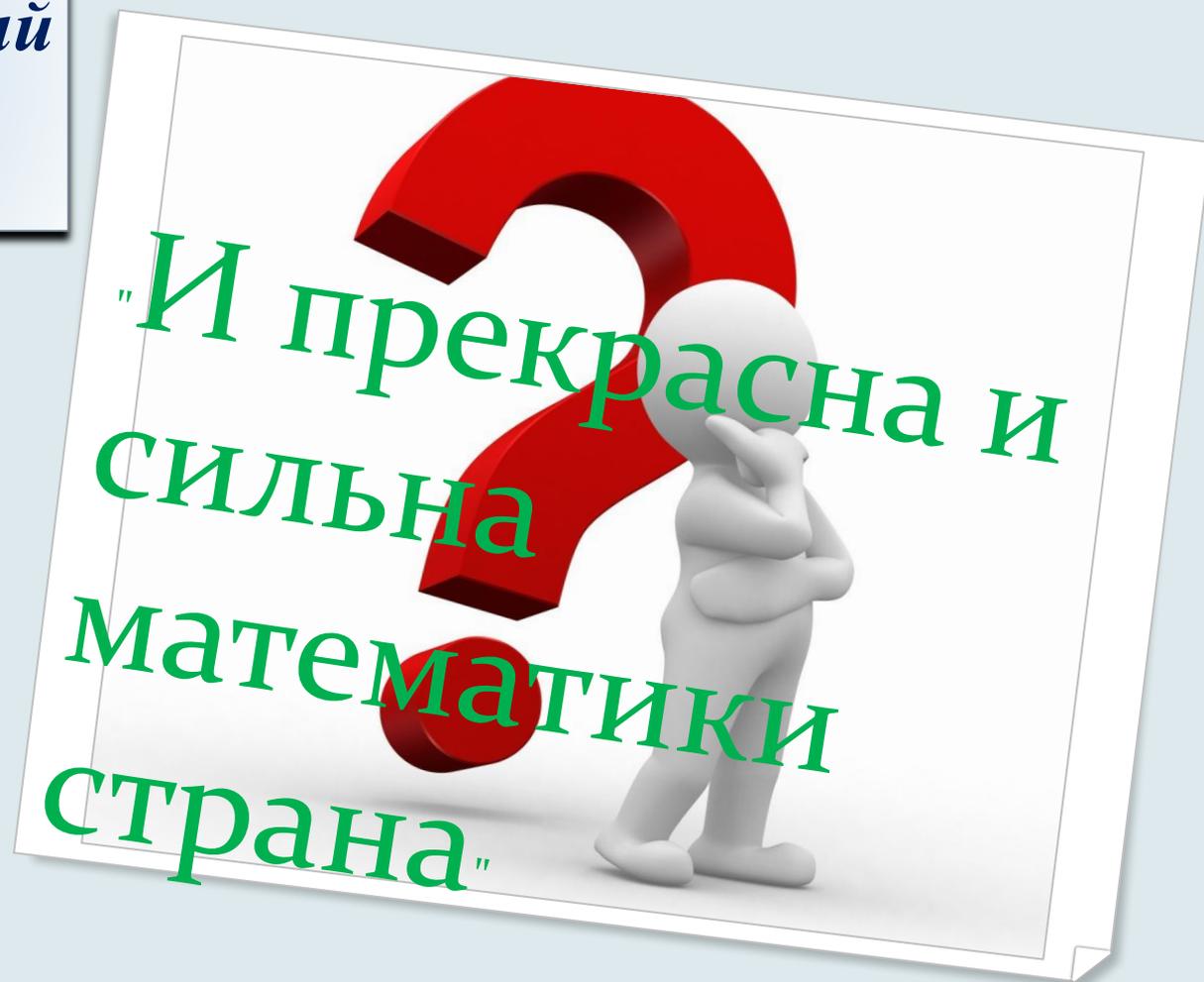
Устная работа

- Проверь себя!
- Домашнее задание



Организационный момент

- Актуальность темы
- Постановка задач
- План работы



Чтобы спорилось нужное дело,
Чтобы в жизни не знать неудач,
Мы в поход отправляемся

смело,

В мир загадок и сложных задач.

Не беда, что идти далеко,

Не боимся, что путь будет

труден,

Достижения крупные людям,

Никогда не давались легко.

3
урок
а



**«Учение с
увлечением»**

Урок математики по теме «Показательная функция» 10 класс (учебник «Алгебра и начала математического анализа 10 класс» С.М.Никольский, М.К. Потапов и др.) разработан с использованием компьютерных технологий

Цель урока: сформировать представление о показательной функции, ее свойствах и графиках

Тип урока - комбинированный с применением компьютера и проектора

компьютерные технологии создают большие возможности активизации учебной деятельности

реализация принципа «учение с увлечением»

Задачи

научить строить простейшие графики показательной функции и решать показательные уравнения графически

научить применять свойства показательной функции

осуществить контроль знаний

использовать различные приемы и методы для поддержания работоспособности учащихся

Вопросы к уроку «Показательная функция» 10-класс

Повторение:

1. Определение степени с рациональным и иррациональным показателем.
2. Свойства степени.
3. Таблица степеней.
4. Таблица квадратов.
5. Преобразования графиков функций.
6. Свойства функций.
7. Малая схема исследования функций и способы построения графиков.
8. Графический способ решения уравнений.

Вопросы по теме: «Показательная функция»

1. Определение показательной функции.
2. Построение графика показательной функции.
3. Основные свойства показательной функции:
 - А) область определения функции;
 - Б) область значения функции;
 - В) нули функции;
 - Г) точки пересечения с осью OY ;
 - Д) промежутки знакопостоянства;
 - Е) четность, нечетность;
 - Ж) непрерывность;
 - З) монотонность;
 - И) график функции.
4. Важные свойства для упрощения выражений!

1. Применение свойств для основных задач:

А) построить график показательной функции;

Б) сравнить расположение графиков в зависимости от оснований показательной функции в системе координат;

В) сравнить показательные выражения;

Г) решить графически уравнение.

«Двоеборие»

ТЕСТ

1. С помощью каких преобразований получается график функции $y = f(x)$ из графика функции $y = g(x)$, если:

а) $f(x) = g(x) + 3$

б) $f(x) = g(x) - 2$

в) $f(x) = g(x + 1)$

г) $f(x) = g(x - 5)$

д) $f(x) = 2g(x)$

е) $f(x) = \frac{g(x)}{3}$

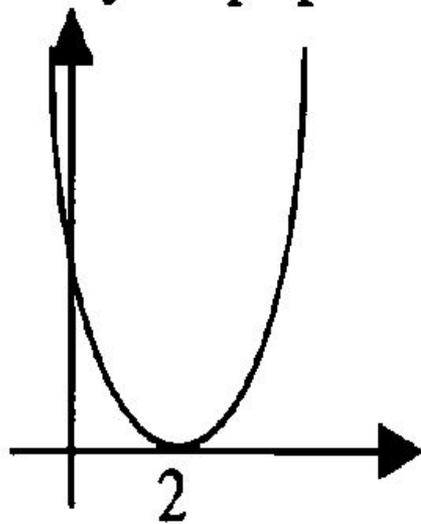
ж) $f(x) = g(4x)$

з) $f(x) = g\left(\frac{x}{2}\right)?$

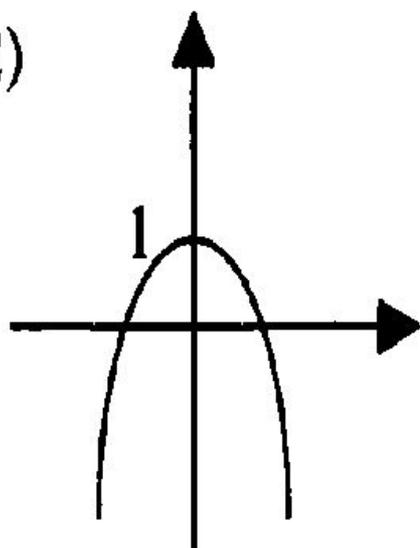
- О т в е т : параллельный перенос вдоль:**
- а) оси Oy вверх на 3 единицы;**
 - б) оси Oy вниз на 2 единицы;**
 - в) оси Ox влево на 1 единицу;**
 - г) оси Ox вправо на 5 единиц;**
 - д) растяжение вдоль оси Oy в 2 раза;**
 - е) сжатие вдоль оси Oy в 3 раза;**
 - ж) сжатие вдоль оси Ox в 4 раза;**
 - з) растяжение вдоль оси Ox в 2 раза.**

2. Укажите, какой функции: а) $y = (x - 2)^2$; б) $y = x^2 - 2$;
в) $y = (x + 2)^2$; г) $y = (x - 3)^2 + 1$; д) $y = -x^2 + 1$; е) $y = 4 - (x - 3)^2$
соответствует график:

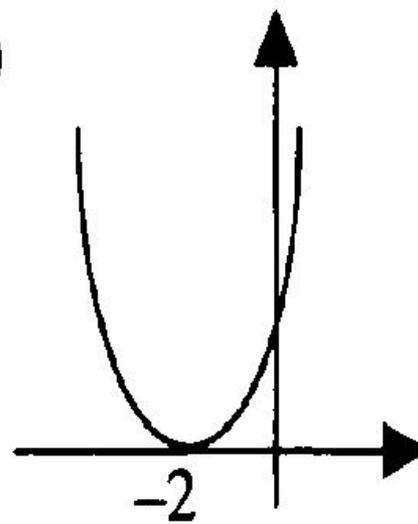
1)



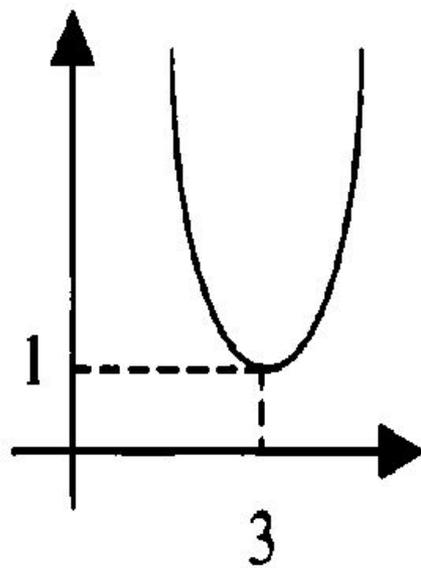
2)



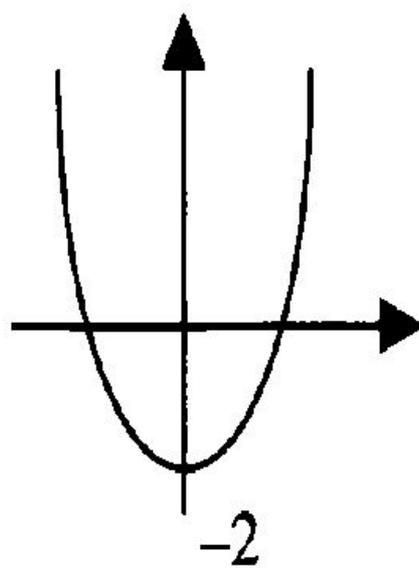
3)



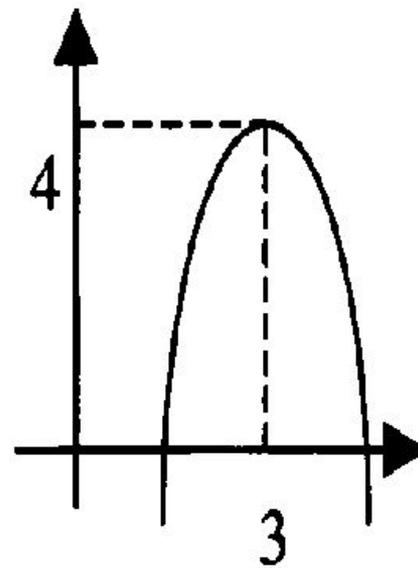
4)



5)



6)



А у нас
на
уроке



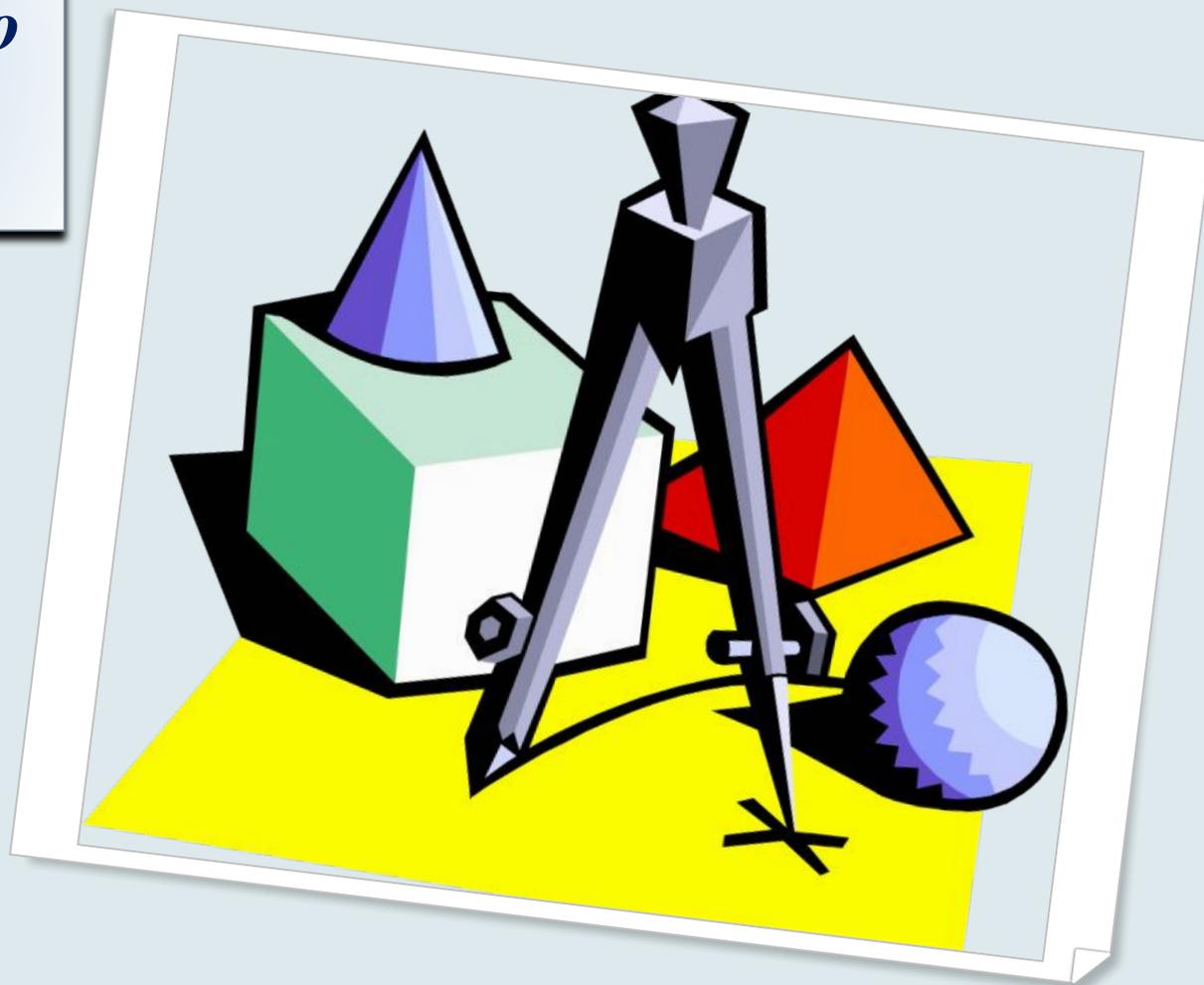
– ГОСТИ!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

Домашнее задание: творческое;

п.4.8, № 4.55(б,д,з); №4.57; № 4.60 (а,в,д,ж,и)

Изучение нового материала

- Определение показательной функции
- Свойства показательной функции
- График показательной функции

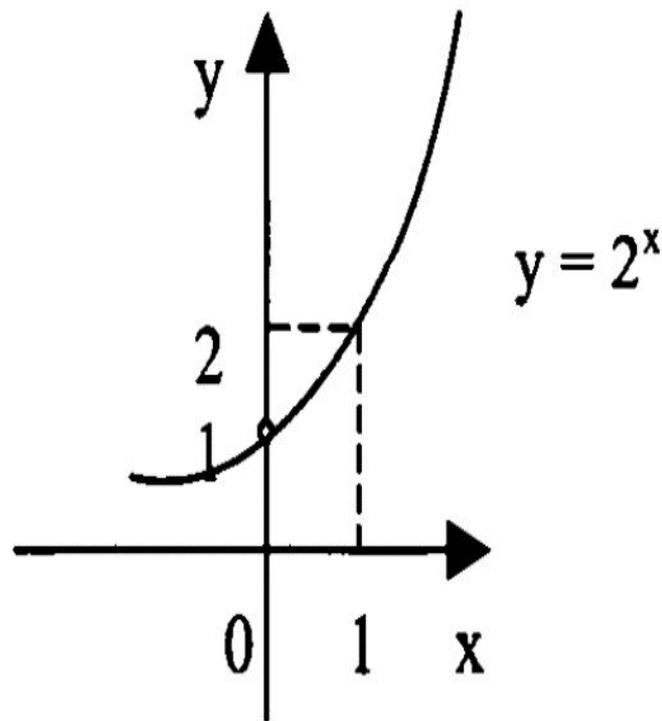
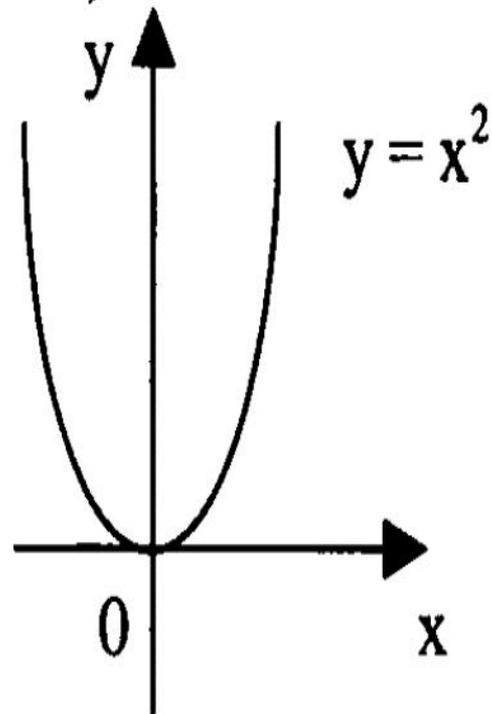


III. Изучение нового материала.

1. Сравните формулы двух функций:

$$y = x^2 \text{ и } y = 2^x.$$

Первая – **степенная**, вторая – **показательная**. Подумайте, почему они так называются. Постройте их графики (показательную по точкам).

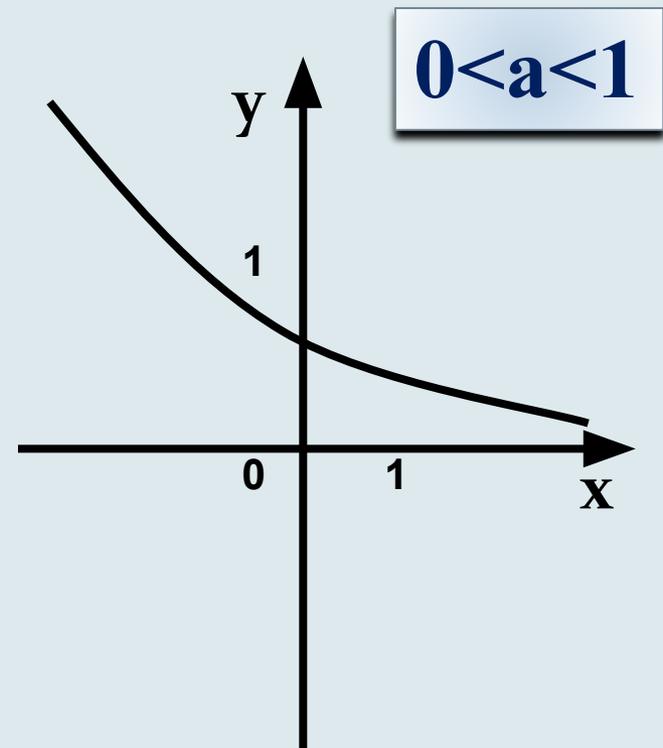
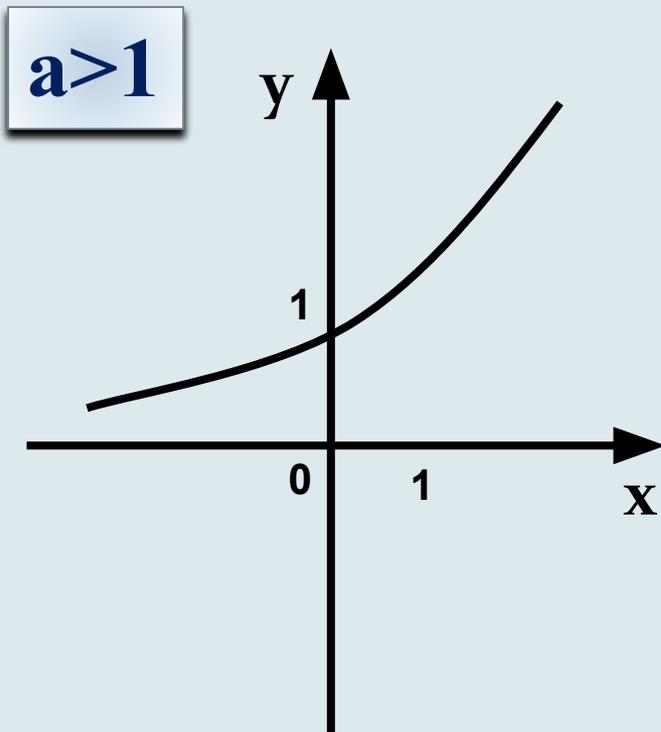




Практическая работа: В одной системе координат построить график показательной функции, если $a=1/2$.

1. На основании наблюдений сделать вывод о расположении графиков функций при $a=2$ и при $a=1/2$.
2. Если дана точка $A(x; y)$, то в какую точку она переходит и назовите ее координаты.
3. Сделать выводы о свойствах функций в зависимости от оснований и заполнить таблицу:

*Перечислить свойства
показательной функции вида
 $y = a^x$,
где a - заданное число, $a > 0$, $a \neq 1$*



Закрепление новых знаний

□ Проверь себя!

- 1) устная работа
- 2) обобщение и систематизация новых знаний
- 3) тестовая работа

□ Домашнее задание



ГОТОВИМСЯ К ГИА, ЕГЭ

Выяснить, является ли функция возрастающей
(убывающей)

а)

$$y = \left(1\frac{1}{3}\right)^x$$

Функция возрастающая, т.к.



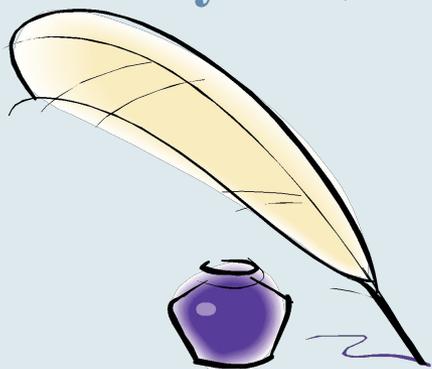
$$1\frac{1}{3} > 1$$

**Выяснить, является ли функция возрастающей
(убывающей)**

б)

$$y = (0,57)^x$$

Функция убывающая, т.к.



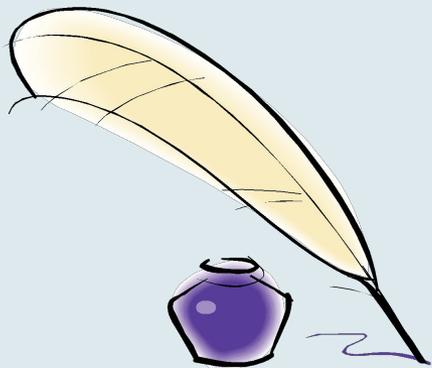
$$0 < 0,57 < 1$$

**Выяснить, является ли функция возрастающей
(убывающей)**

в)

$$y = \left(\frac{1}{2}\right)^{-x}$$

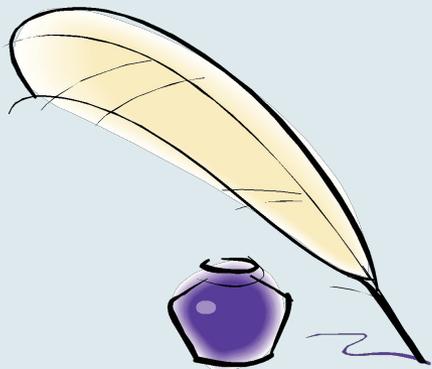
Функция возрастающая, т.к.



$$\left(\frac{1}{2}\right)^{-x} = 2^x, \quad 2 > 1$$

Сравнить

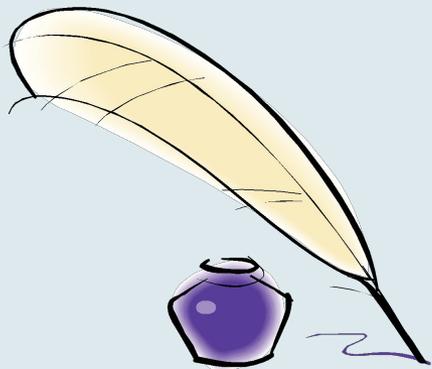
$0,9^7$ и $0,9^6$



$$0,9^7 < 0,9^6$$

Сравнить

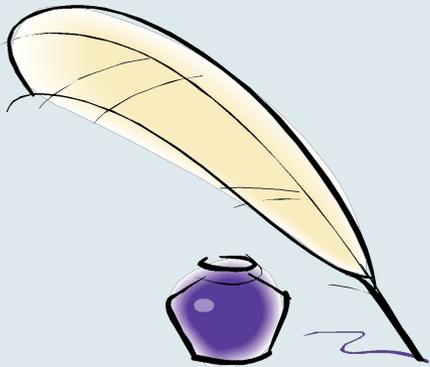
$$\pi^{\frac{1}{2}} \text{ И } \pi^{\frac{1}{3}}$$



$$\pi^{\frac{1}{2}} > \pi^{\frac{1}{3}}$$

Сравнить с единицей

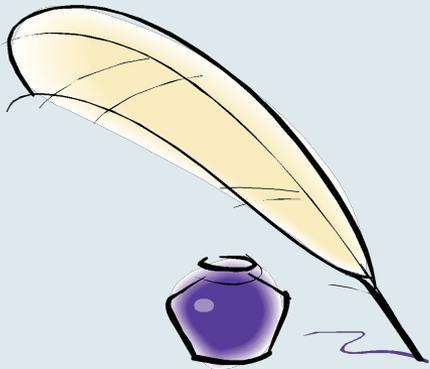
$$1,3^{\sqrt{3}}$$



$$1,3^{\sqrt{3}} > 1$$

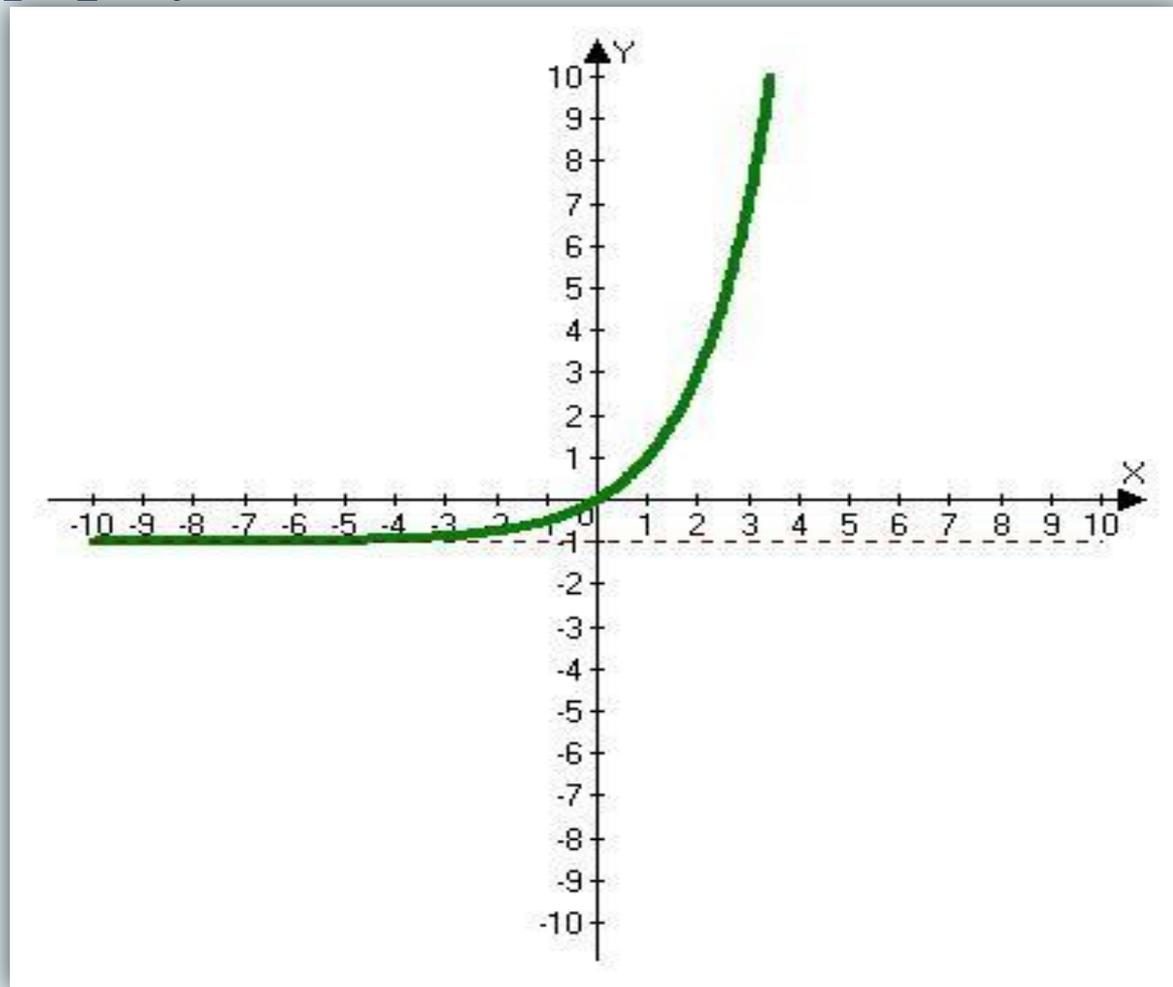
Сравнить с единицей

$$0,5^{-5}$$



$$0,5^{-5} > 1$$

На рисунке изображены графики показательных функций. Соотнесите график функции с формулой



1 $y = (2)^x - 1$

·

$y = (2)^x + 1$

2

·

$y = (2)^{x-1}$

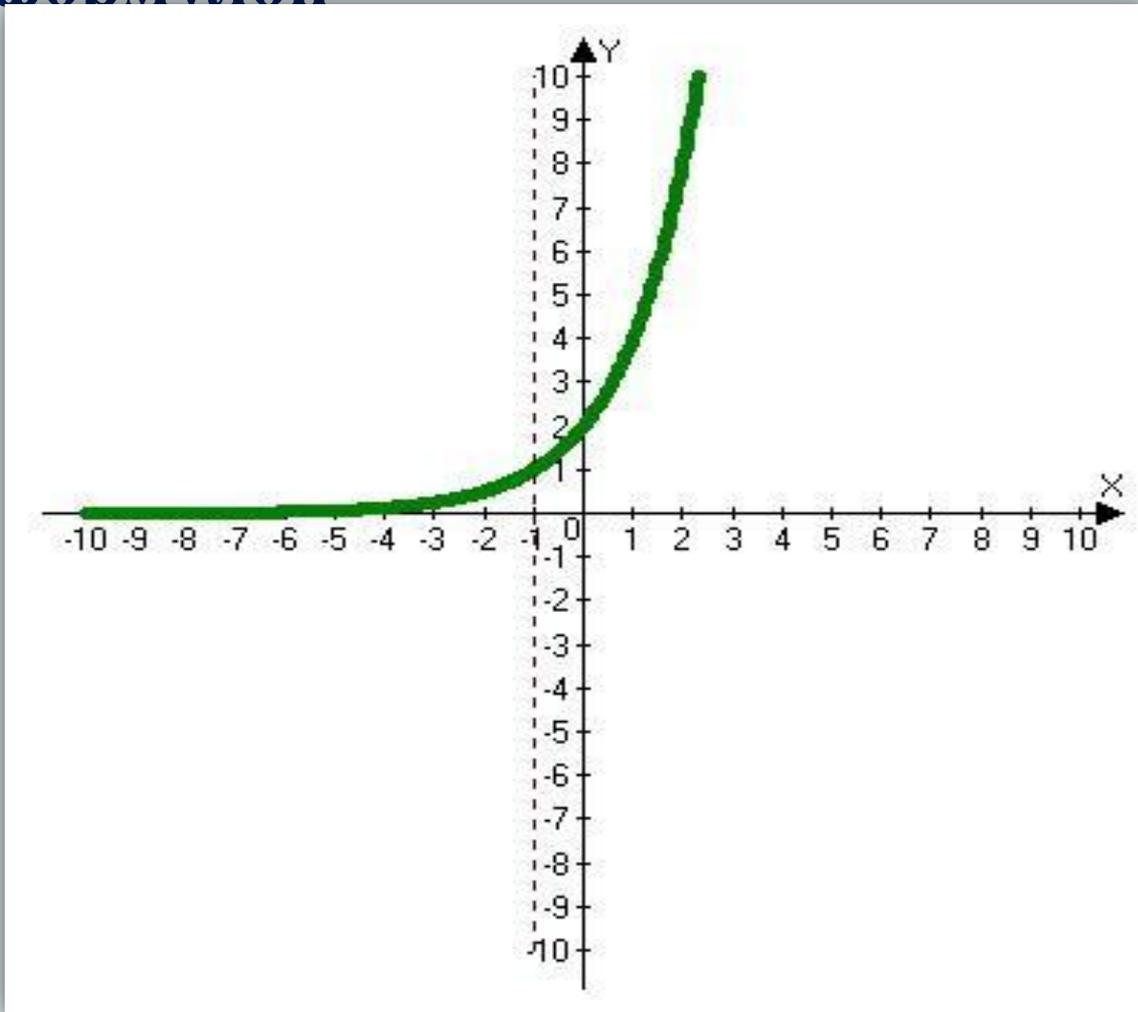
3

· 4

$y = (2)^{x+1}$

·

На рисунке изображены графики показательных функций. Соотнесите график функции с формулой



1 $y = (2)^x - 1$

•

2 $y = (2)^x + 1$

2

• $y = (2)^{x-1}$

3

• 4 $y = (2)^{x+1}$

•

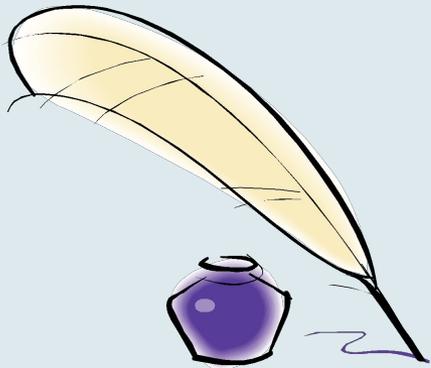
Построить график функции

$$y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$$



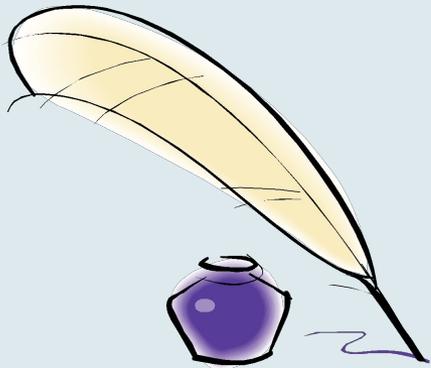
Сравнить с единицей

$$y = |3^x - 2|$$



Решить графически уравнение

$$\left(\frac{1}{3}\right)^x = x + 1$$



Применение показательной функции к решению прикладных задач

Период полураспада
плутония равен 140
суткам.

Сколько плутония
останется через 10
лет, если его
начальная масса
равна 8 г?



Выполни тестовую работу и проверь себя*



*Проверь свою смекалку!

Фокус 1. «Шутки с числами».

Я докажу вам, что в течение учебного года вам почти некогда учиться в школе. В году 365 дней, из них 52 воскресных и, по крайней мере, 10 других дней отдыха, поэтому отпадает 62 дня. Летние и зимние каникулы продолжаются не менее 100 дней, следовательно, уже 162 дня. Ночью в школу не ходят, а ночи составляют половину года, следовательно, еще 182 дня отпадают. Остаются 20 дней. Но ведь не весь день продолжаются занятия, а не более четверти дня, поэтому еще 15 дней отпадают. Остается всего-навсего 5 учебных дней. Многому ли тут можно научиться?





Для тех, кто интересуется математикой

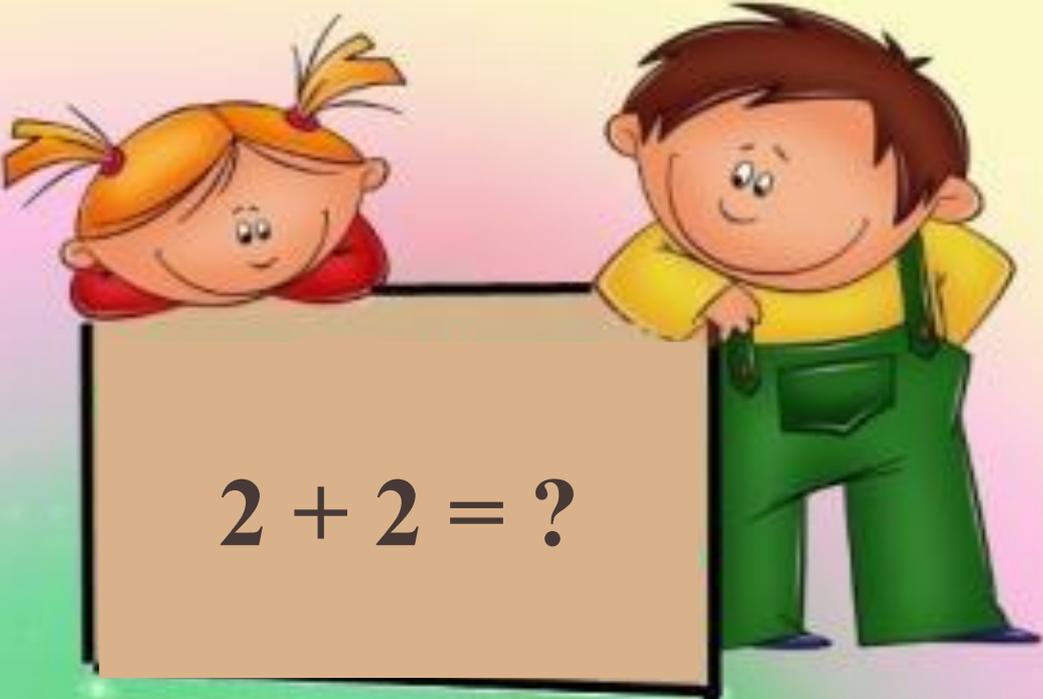
*Задача:

Зависимость давления атмосферы p (в сантиметрах ртутного столба) от выраженной в километрах высоты h над уровнем моря выражается формулой

$$p = 76 \cdot 2,7^{\frac{-h}{8}}$$

Вычислить, каким будет атмосферное давление на вершине Эльбруса, высота которой 5,6 км?

Математика
красива и гармонична!

A cartoon illustration of a young girl with blonde pigtails and a young boy with brown hair, both smiling and holding a large, light-brown rectangular sign. The sign contains the mathematical equation $2 + 2 = ?$. The background is a soft, colorful gradient of yellow, pink, and green, with a field of white daisies at the bottom.

$2 + 2 = ?$

Желаю успеха!