

# **«Применение компьютерных технологий в изучении математики»**

Подготовила  
учитель математики  
«МОУ Авсюнинская СОШ»:  
Шишкова Валентина Валерьевна

- В качестве **объекта** исследования выступает учебные занятия по алгебре в 11 классах.
- **Предметом** исследования является обучение школьников алгебре и подготовка к сдаче ЕГЭ с помощью компьютерных технологий в рамках учебных занятий со школьниками 11 классов.
- Основной **целью** данной работы является отбор содержания и методом обучение школьников в рамках учебного процесса по алгебре и подготовка к сдаче ЕГЭ по математике с помощью компьютера.

- **2. Педагогические цели, решаемые с помощью компьютера.**
- быстрое решение вычислительных задач, трудоемкое для ручного выполнения;
- проведение уроков с динамичными демонстрационными программами - повышение наглядности учебного процесса;
- повторение и закрепление вопросов математики с помощью программных тренажеров - обеспечение обратной связи в процессе обучения;
- разработка генераторов индивидуальных заданий;
- использование обучающих программ по математике - интерактивное обучение учащихся в диалоге с компьютером.
- руководство научными исследованиями учащихся - организация коллективной и групповой работы;
- разработка педагогических программных средств;
- индивидуальные консультации учащимся - обеспечение индивидуализации учебного процесса;
- протоколирование и правка карты знаний учащихся.
- подготовка к ЕГЭ по математике.

# ■ 3. Применением информационных технологий в 11 классе.

## Тема: « Показательное уравнение »

### Цели :

1. Проверка знаний основных теоретических вопросов по теме “Показательная функция” и подготовка к сдаче ЕГЭ с помощью компьютера.
2. Введение понятия “показательное уравнение”.
3. Формирование навыков решения простейших показательных уравнений.
4. Графический способ решения уравнений.
5. Воспитание познавательного интереса к математике .
6. Воспитание наблюдательности, самостоятельности, способности к коллективной работе.

## Оборудование:

Компьютерный класс, проектор, компьютерные программы “Графики”, « *MyTest2-4* », презентация урока в программе PowerPoint.

# Устная работа. Показ через проектор.

Представить данную функцию в виде показательной  $Y=A^x$

1.  $Y=3^x \cdot 4^x$

$$Y=12^x$$

2.  $Y=6^x : 2^x$

$$Y=3^x$$

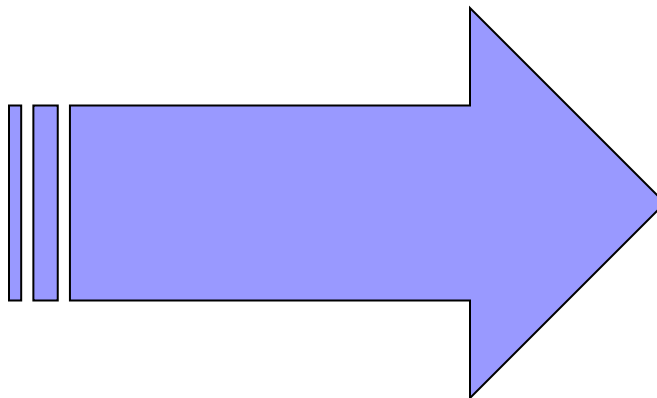
3.  $Y=5^{2x}$

$$Y=25^x$$

4.  $Y=4^{3x} : 2^{5x}$

$$Y=2^{6x} : 2^{5x} \quad Y=2^x$$

***Первая группа садится за компьютеры и проходит тестирование по теме “Показательная функция” при помощи теста, составленного в программе «MyTest2-4»***



## ■ Вторая группа за партами.

Найдите возможную закономерность

последовательности:  $1; \sqrt{2}; \sqrt[3]{4}; \sqrt[4]{8}; \dots$

Представить данную функцию в виде показательной

$$y = 3^x \cdot 4^x; \quad y = \frac{6^x}{2^x}; \quad y = 5^{2x}; \quad y = \frac{4^{3x}}{2^{5x}}.$$

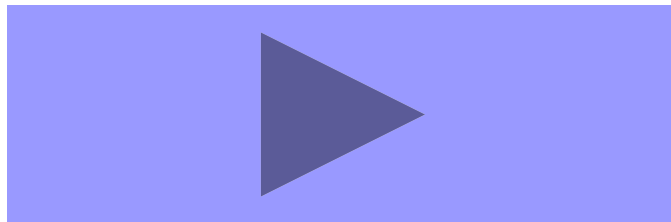
Представить числа


$1; 32; \frac{1}{64}; 0,25$  в виде степени числа 2

$\frac{1}{3}; 81; \sqrt{3}; \sqrt{\frac{1}{3}}$  в виде степени числа 3.



- Тема :
- “Показательные уравнения и решения простейших из них”.





Как решить уравнения  
вида:

$$2^x = 4x;$$

$$3^x = x^2 ?$$

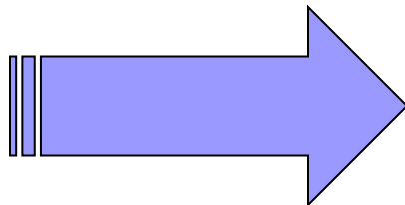
## ■ ***4. Графический способ решения уравнений.***

- И так, для того, чтобы решить уравнение графически, надо найти абсциссы точек пересечения графиков функций обеих частей уравнения.

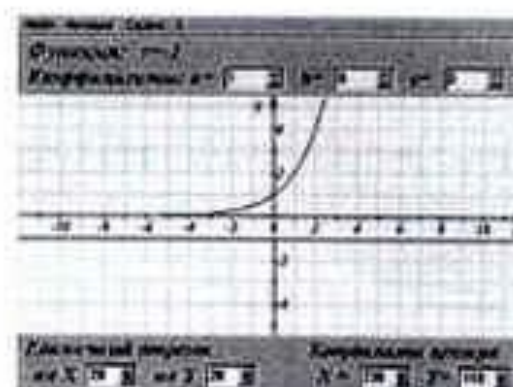
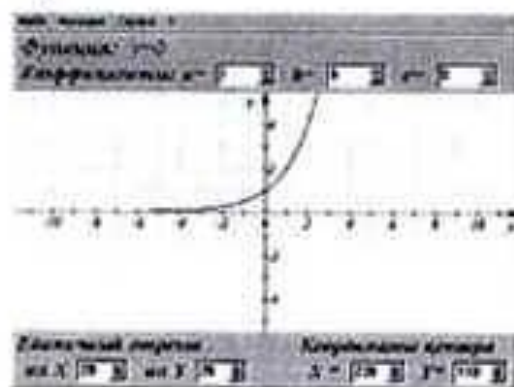
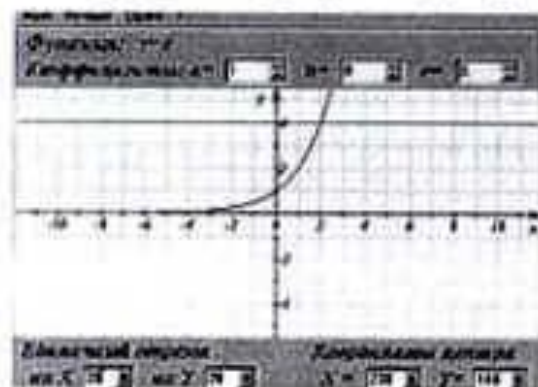
*Работа с графикой на ПК..*  
*- Ребята, используя программу “Графики”, решают графически простейшие уравнения.*

**A)  $2^x=4$ ;  $2^x=0$ ;  $2^x=-1$ .**

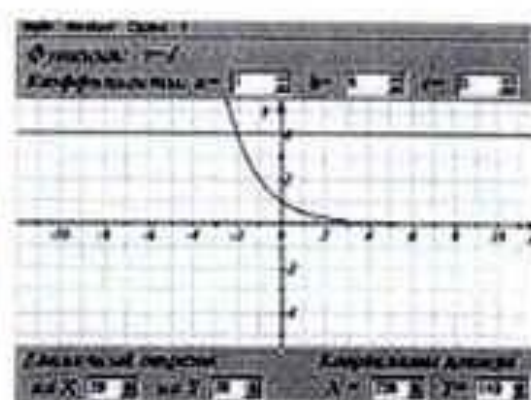
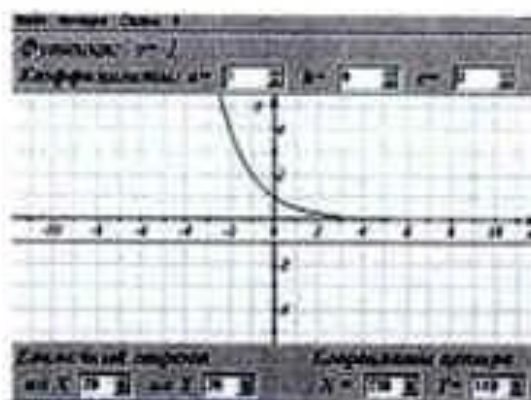
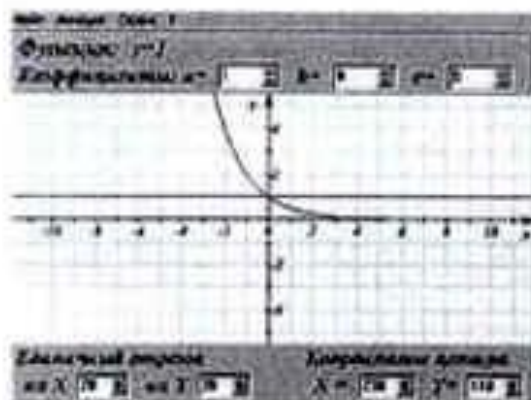
**B)  $0,5^x=1$ ;  $0,5^x=4$ ;  $0,5^x=-1$ ;**



a)  $2^x = 4$ ;  $2^x = 0$ ;  $2^x = -1$ ;



б)  $0,5^x = 1$ ;  $0,5^x = -1$ ;  $0,5^x = 4$ .



Функции

График Сервис ИНФО Теория Тест Дополнения

Прямая Параболa Гипербола Кубическая Логарифмич. Степенная  
 Синусоида Косинус-а Тангенс-а Котангенс-а Показат. Обратн. триг.

$y = f(x)$   $y = |f(x)|$   $y = f(|x|)$   $|y| = f(x)$

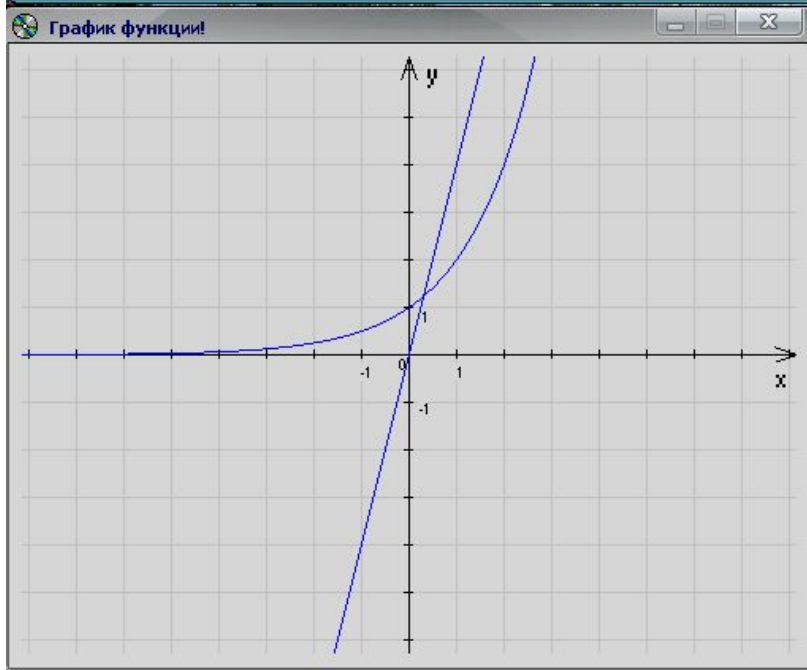
Введите коэф-ты функции вида :

$y = kx + b$

K:   
 B:

**Построить прямую**

19:35:06



$$2^x = 4x;$$

Функции

График Сервис ИНФО Теория Тест Дополнения

Прямая Параболa Гипербола Кубическая Логарифмич. **Степенная**  
 Синусоида Косинус-а Тангенс-а Котангенс-а Показат. Обратн. триг.

$y = f(x)$   $y = |f(x)|$   $y = f(|x|)$   $|y| = f(x)$

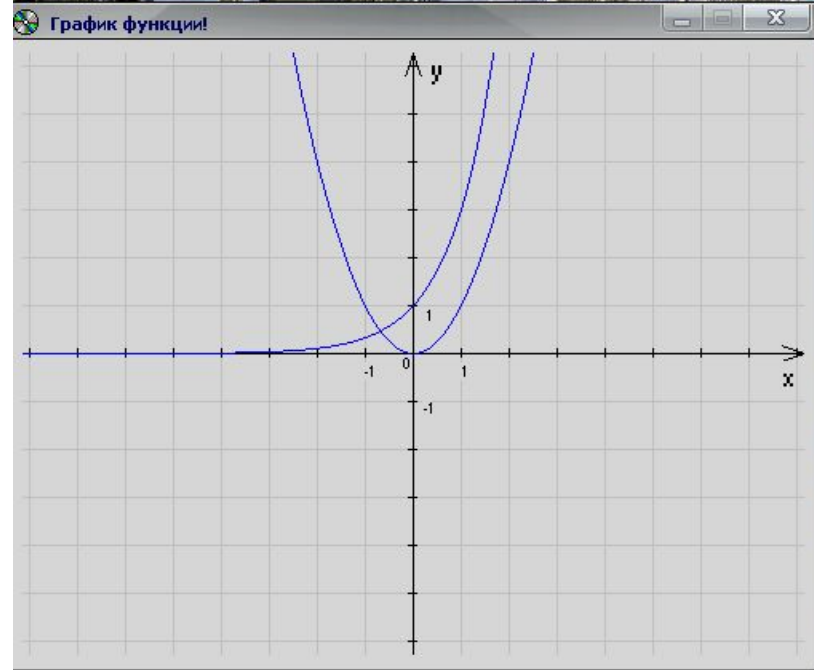
Введите коэф-ты функции вида :

$y = b \cdot x^a + c$

A:   
 B:   
 C:

**Построить**

16:01:43



$$3^x = x^2 ?$$

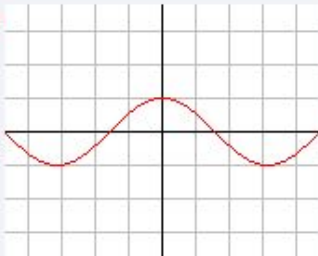
- Программу «Графики» я применяю так же на других уроках по изучению функций и их графиков.
- В программе есть тест который тоже полезно пройти детям после изучения всех функций и теоретический материал для повторения или самостоятельного изучения

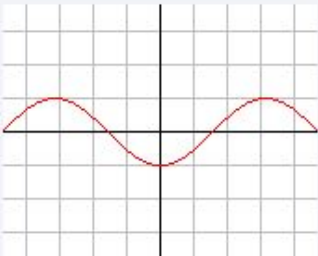
Тест


№1 №2 №3 №4 №5 №6 №7 №8 №9 №10

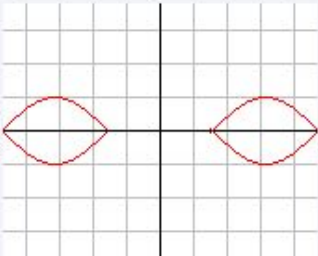
3

Какой график соответствует функции:  $y = |-\cos(x)|$

1) 

2) 

3) 

4) 

Выбрать ответ :

Нажмите, чтобы проверить ответы :

Программированный контроль через проектор (за 7 минут до конца урока).

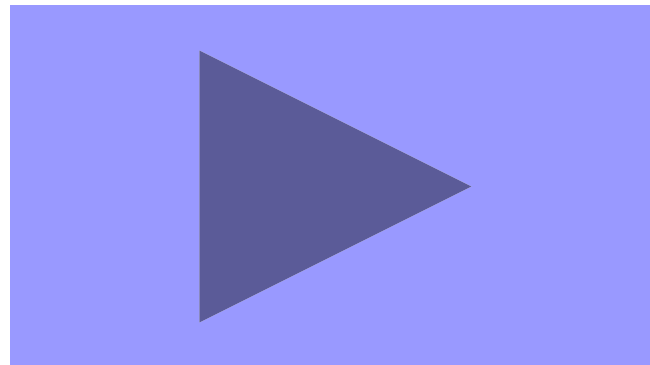
# Выбрать правильный ответ

уравнения	1	2	3	4	5
$4^x = 64$	2	3	4	нет решения	1/3
$(1/2)^x = 1/32$	4	-5	3	-4	5
$5^{x-1} = 5$	0	2	5	-1	1
$3 \cdot 3^x = 9$	1	2	3	1/2	0
$7^x = -7$	1	-1	нет решения	0	7



Обучающая презентация,  
подготовленная для ученика,  
пропустившего урок.

- Для детей пропустивших темы можно предложить изучить их с помощью видео уроков.

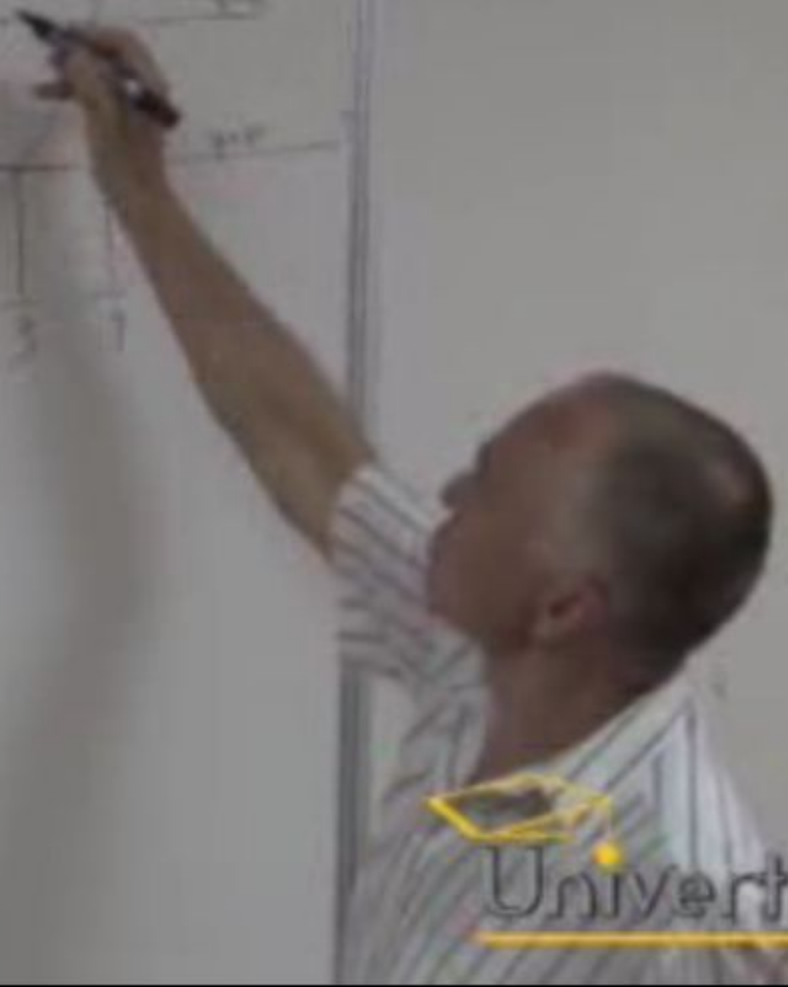
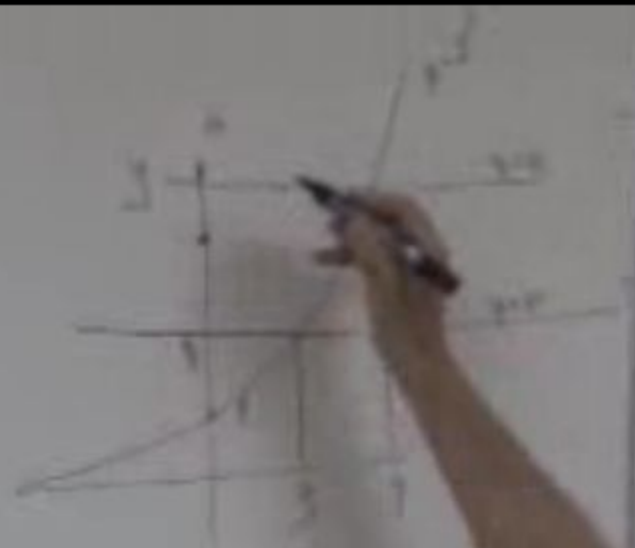




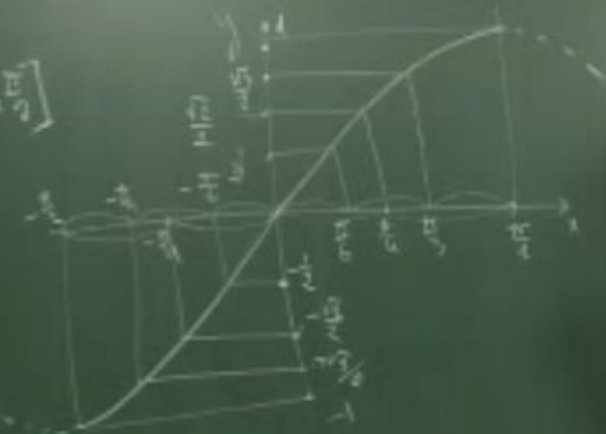
$$\eta \cdot 2^x = 16$$

$$\begin{cases} 2^x = 2^4 \\ x = 4 \end{cases} \quad \begin{cases} y = 2 \\ y = 16 \end{cases}$$

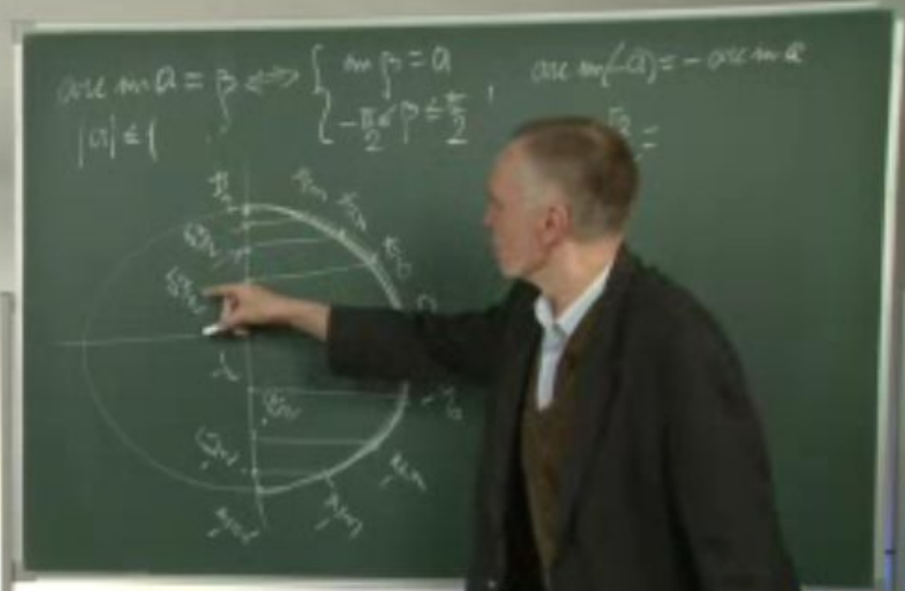
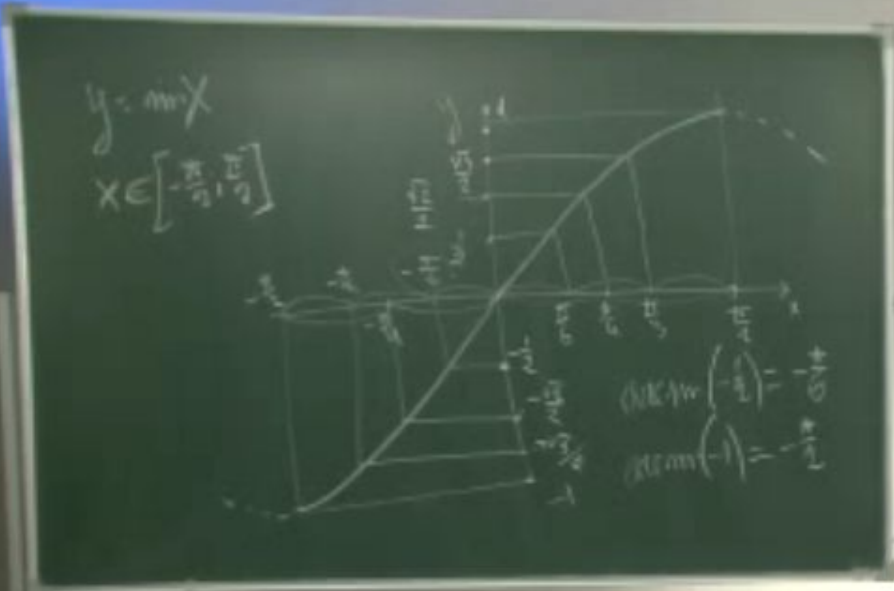
$$\begin{cases} 2^x = 8 \\ 2^x = 2^3 \\ x = 3 \end{cases} \quad \begin{cases} y = 2 \\ y = 8 \end{cases} \quad \equiv \quad 2^x =$$



$$y = \sin x$$
$$x \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$$

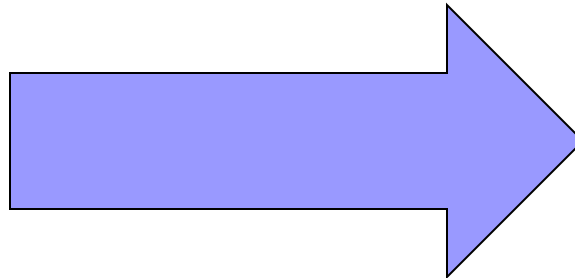


Goal



Univertv.ru

- В геометрии я применяю программу видео построения, для наглядности и экономии времени:



- Эта программа особенно удобна для самостоятельного изучения тем на построение с помощью циркуля и линейки


- Кроме описанной технологии применения программного обеспечения, на уроках математики возможно применение специализированных программ, таких как "Живая Геометрия", "Курс математики 98" фирмы Компьюлинк, "Живая математика" фирмы Физикон, "GeoGebra" "Репетитор по математике" фирмы Кирилл и Мефодий. Применение таких программных продуктов позволяет визуализировать и сделать более наглядными многие математические понятия и абстракции, позволяют развивать пространственное воображение, организовывать контроль знаний. При применении их наряду с традиционными формами работы на уроке позволяют получать хорошие педагогические результаты .

# Примеры тем уроков на которых применяю компьютер.

Пример 1. Для решения задач по стереометрии необходимо владеть пространственным воображением и удачно выбирать изображение. Программа GeoGebra позволяет “поворачивать” тело так, чтобы необходимое сечение оказывалось в плоскости экрана, т.е. помогает стереометрическую задачу свести к циклу планиметрических, способы решения которых стандартны.



Пример 1. Учебное исследование квадратичной функции ученик может проводить самостоятельно и успешно с помощью компьютера. Приведя первоначальную формулу  $y = ax^2 + bx + c$  к виду  $y = p(kx + l)^2 + q$ , ученик без особого труда найдет функциональную зависимость графика от параметров  $k, l, p, q$ .



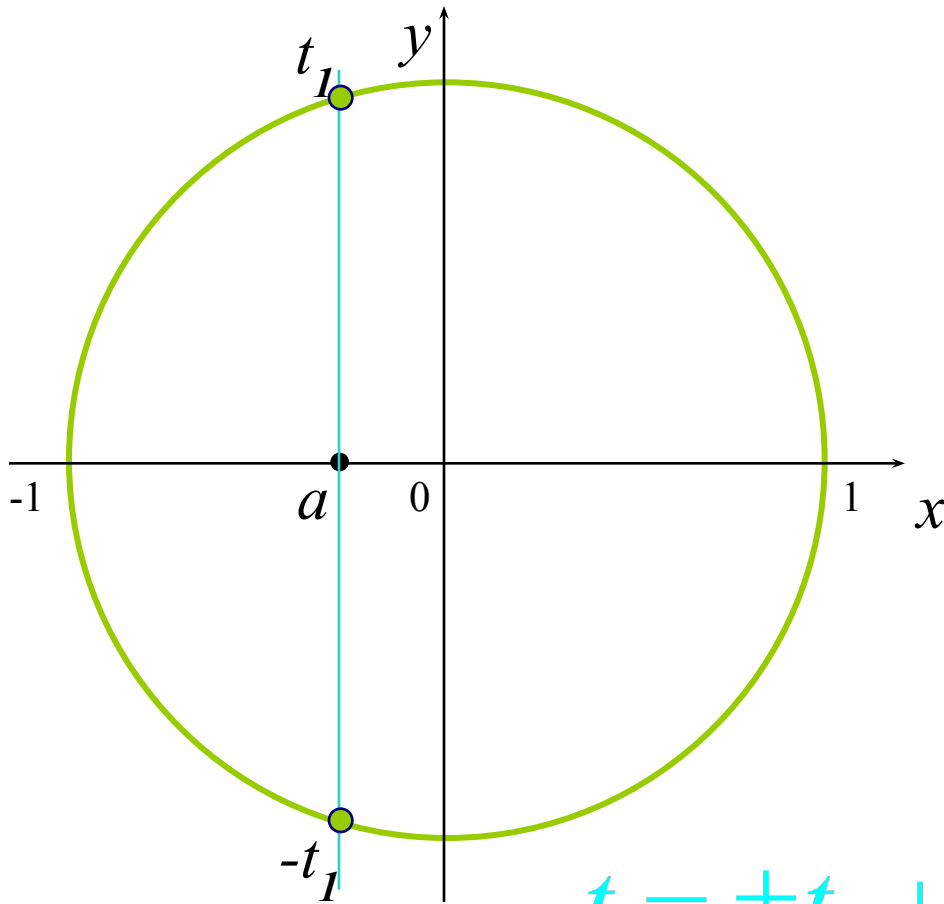
# Презентации некоторых тем по математике

# Тригонометрические уравнения

Вопросы для повторения:

- уравнение  $\cos t = a$
- уравнение  $\sin t = a$

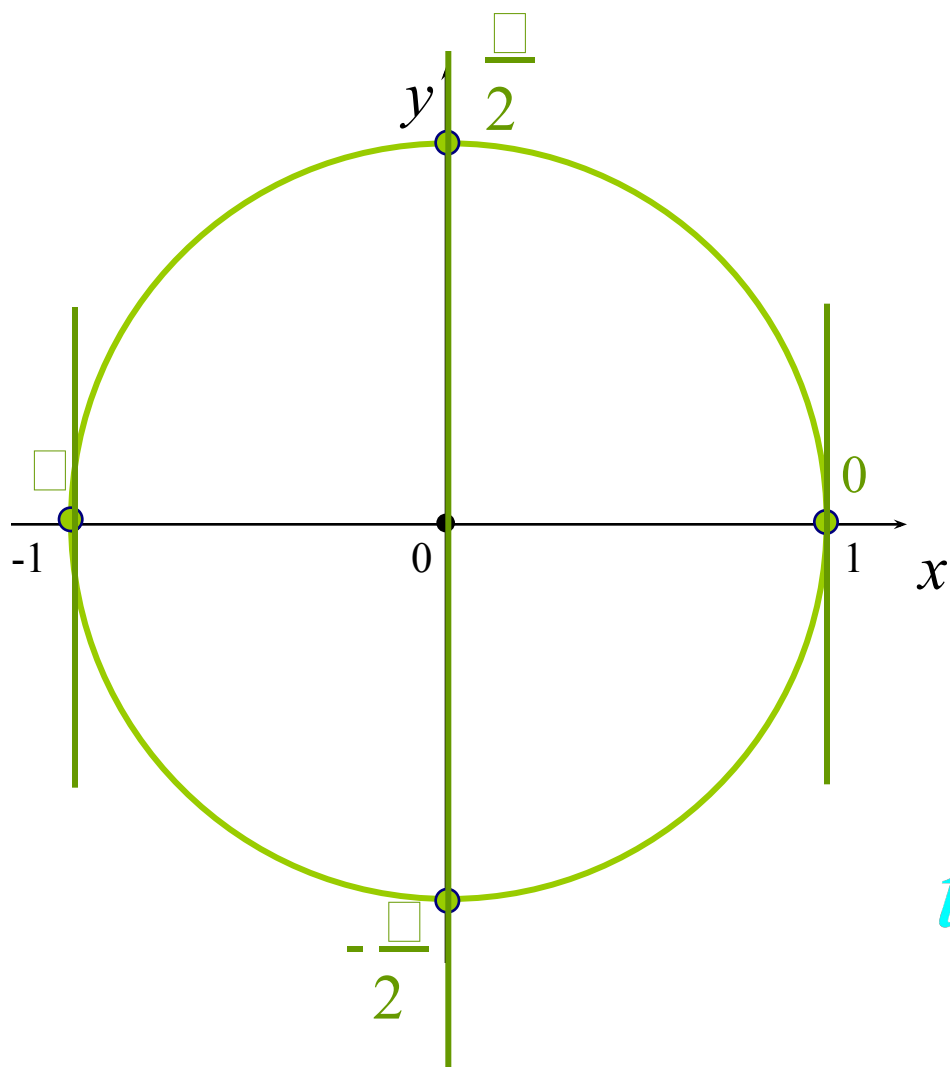
# Уравнение $\cos t = a$



1. Проверить условие  $|a| \leq 1$
2. Отметить точку  $a$  на оси абсцисс.
3. Построить перпендикуляр в этой точке.
4. Отметить точки пересечения перпендикуляра с окружностью.
5. Полученные точки – решение уравнения  $\cos t = a$ .
6. Записать общее решение уравнения.

$$t = \pm t_1 + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$

# Частные случаи уравнения $\cos t = a$



$$\cos t = 1$$

$$t = 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$

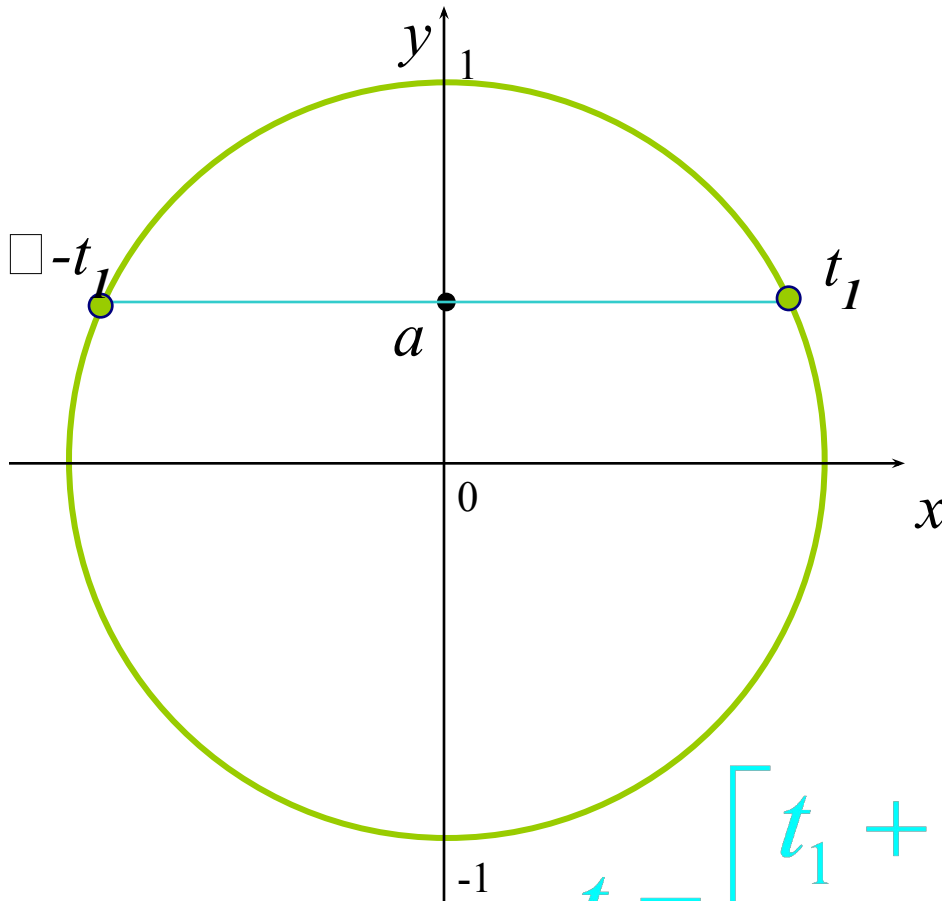
$$\cos t = 0$$

$$t = \frac{\pi}{2} + \pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$\cos t = -1$$

$$t = \pi + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$

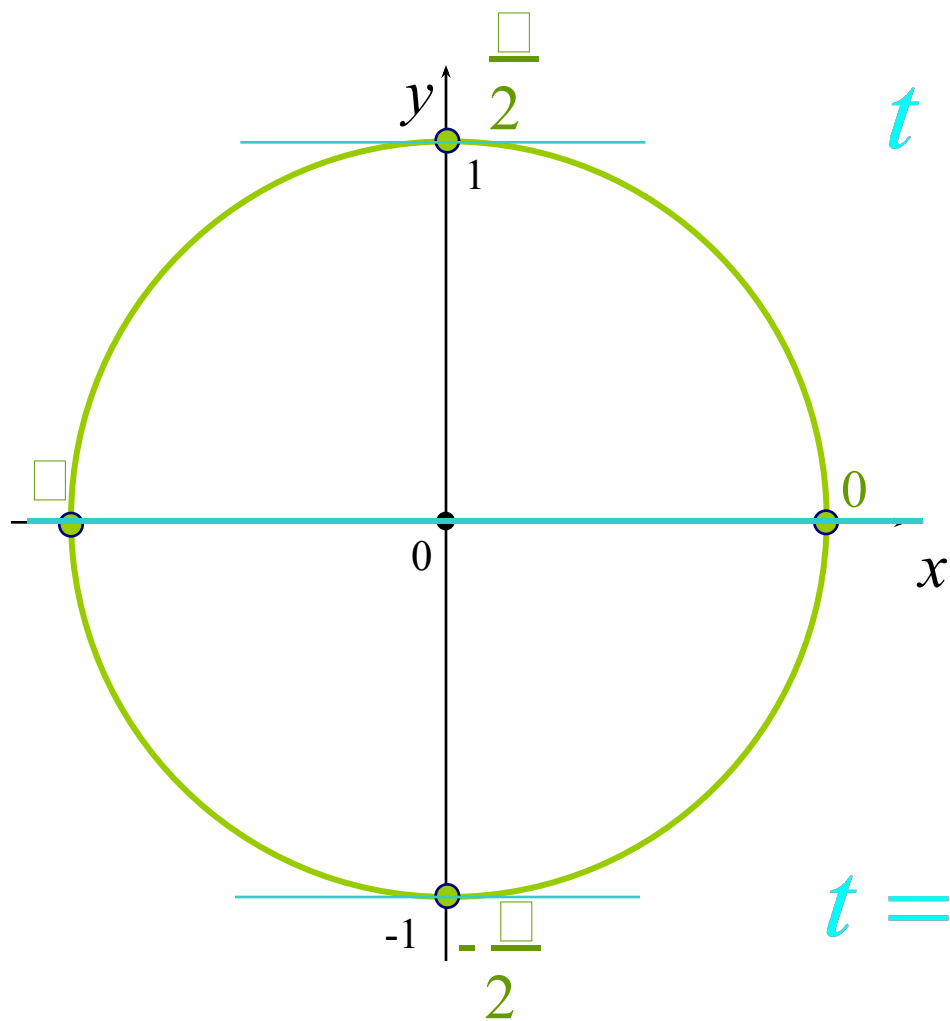
# Уравнение $\sin t = a$



1. Проверить условие  $|a| \leq 1$
2. Отметить точку  $a$  на оси ординат.
3. Построить перпендикуляр в этой точке.
4. Отметить точки пересечения перпендикуляра с окружностью.
5. Полученные точки – решение уравнения  $\sin t = a$ .
6. Записать общее решение уравнения.

$$t = \begin{cases} t_1 + 2\pi n, & n \in \mathbb{Z} \\ \pi - t_1 + 2\pi n, & n \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

# Частные случаи уравнения $\sin t = a$



$$\sin t = 1$$

$$t = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$\sin t = 0$$

$$t = \pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$\sin t = -1$$

$$t = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$

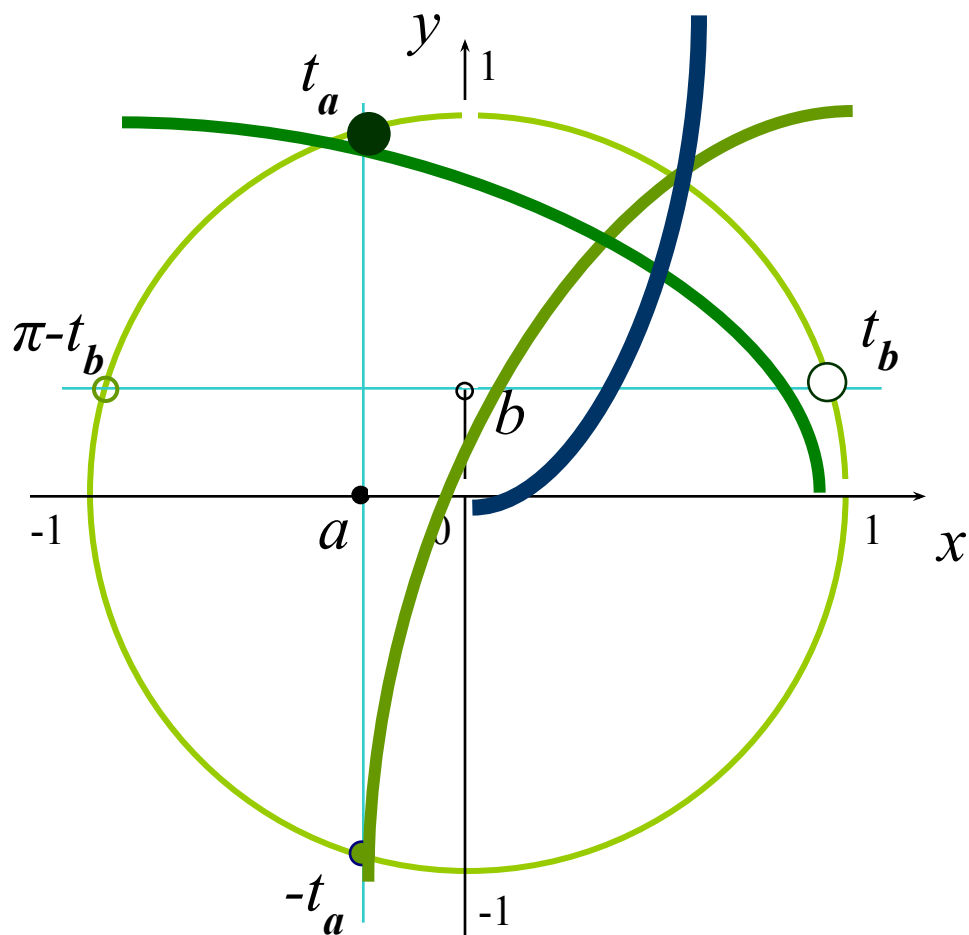


# Система неравенств




# Система неравенств:

$$\begin{cases} \cos t \geq a, \\ \sin t > b \end{cases}$$



1. Отметить на окружности решение первого неравенства.
2. Отметить решение второго неравенства.
3. Выделить общее решение (пересечение дуг).
4. Записать общее решение системы неравенств.

$$t \in (t_b + 2\pi n; t_a + 2\pi n], \quad n \in \mathbb{Z}$$

- 
- Учитель повышает и стимулирует интерес учащихся благодаря мультимедийным технологиям. Активизируется мыслительную деятельность и эффективность усвоения материала благодаря интерактивности. Это позволяет успешно подготовить учащихся к сдаче ЕГЭ по математике.