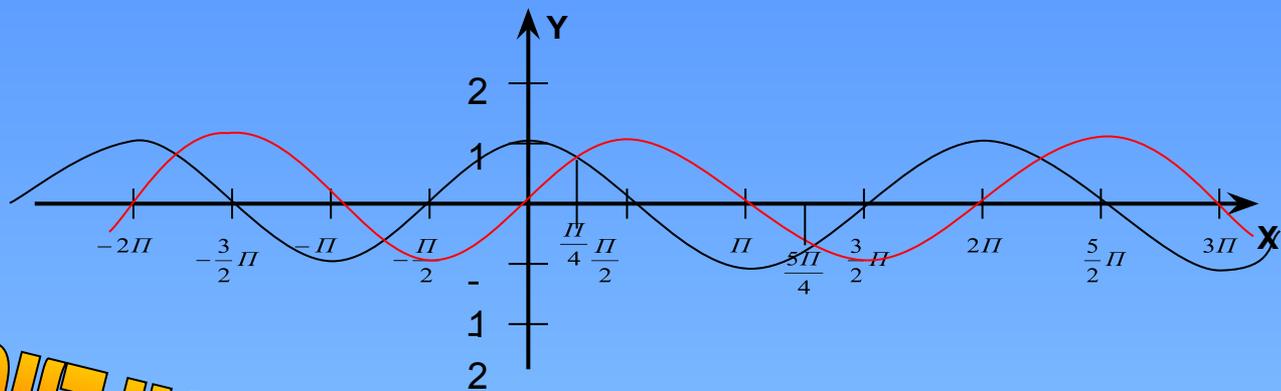
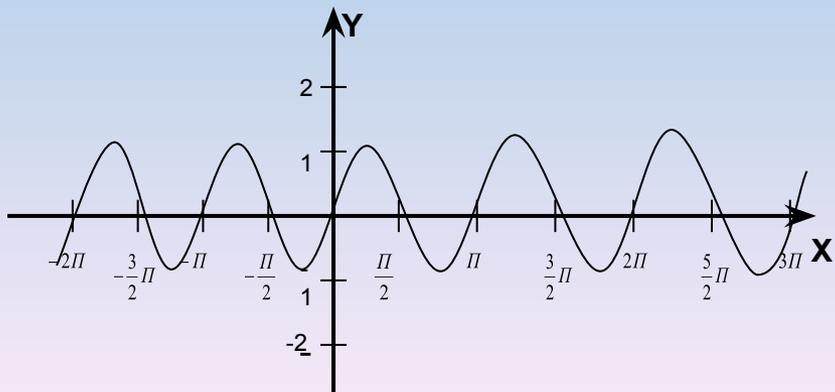


Учебный проект на тему:



# Ты, я и тригонометрия!

г. Сыктывкар 2011 год  
Учитель математики  
Яна Валерьевна Елфимова



**Счастливая случайность  
выпадает лишь на долю  
подготовленных умов.**

*Луи Пастер*

# Дидактические цели проекта:

- *Обобщить и систематизировать знания учащихся о тригонометрических функциях;*
- *Развить творческую активность;*
- *Расширить кругозор учащихся*
- *Развить навыки самостоятельной работы и работы в группе;*
- *Сформировать учебные навыки по работе с информационными источниками;*

# Задачи проекта:

- *Научить самостоятельно искать, изучать и обобщать учебный материал;*
- *Научить планировать, проводить анализ построения графиков тригонометрических функций;*
- *Выполнять построения графиков тригонометрических функций;*

# Направляющие вопросы:

- **Основополагающий вопрос:**

**В чём загадка тригонометрических функций?**

- **Проблемные вопросы:**

**Чем отличаются графики тригонометрических функций от других графиков функций?**

**В чём сходство и различие тригонометрических функций?**

**Обратные тригонометрические функции, какие они?**

**Почему так называют?**

- **Учебные вопросы:**

**Что такое функция?**

**Что такое тригонометрическая функция?**

**Какими свойствами обладают  
тригонометрические функции?**

**Обратные тригонометрические функции, как  
получить их и что они из себя  
представляют?**

**Как построить графики этих функций?**

# Что мы будем делать?

Проект рассчитан на изучение темы в большей мере самостоятельно: поэтапная подготовка к каждому уроку, развёрнутые ответы на проблемные вопросы, изучение различной литературы, самоанализ выполненных работ, обсуждение с одноклассниками и работа в группах.



# *Работа в группах!*

**Класс делится на 4 группы. Группа синусов, косинусов, тангенсов и котангенсов. Каждая группа готовит девиз, небольшое стихотворение об участниках и развёрнутый материал по заданной функции: определение, происхождение (история), график, простейшие свойства.  
Оценивается: правильность, точность, чёткость, творчество.**

**Желаю успехов!**

**А теперь представляю вам краткий  
курс изучения нашей темы:**



# Тригонометрические функции

## Задача тригонометрии.

Определение сторон и углов треугольника, когда уже известны некоторые из них.

## Определение.

**Тригонометрические функции** - это неалгебраические функции, устанавливающие зависимость между сторонами и углами треугольника. Тригонометрические функции угла  $\alpha$  определяются при помощи числовой окружности, а также из прямоугольного треугольника (для острых углов).

# Простейшие свойства:

## 1. Непрерывность.

$y = \sin x$  и  $y = \cos x$  – непрерывные функции.

## 2. Чётность, нечётность.

$\sin(-x) = -\sin x$  – нечётная функция

$\cos(-x) = \cos x$  – чётная функция

$\operatorname{Tg}(-x) = -\operatorname{Tg} x$  – нечётная функция

$\operatorname{Ctg}(-x) = -\operatorname{Ctg} x$  – нечётная функция

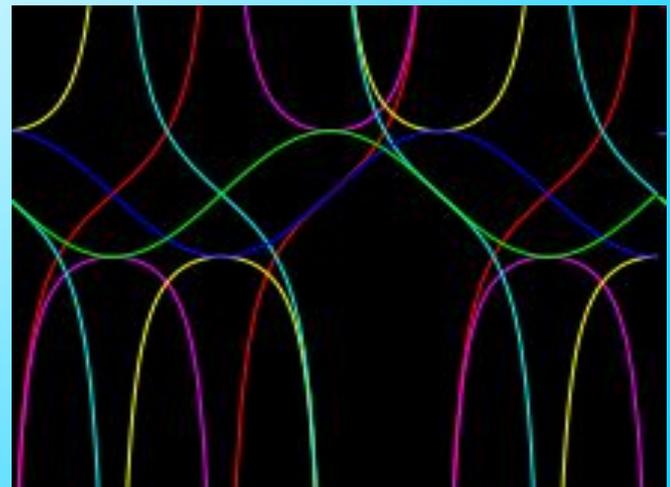
## 3. Периодичность.

$\sin(x + 2\pi) = \sin x$

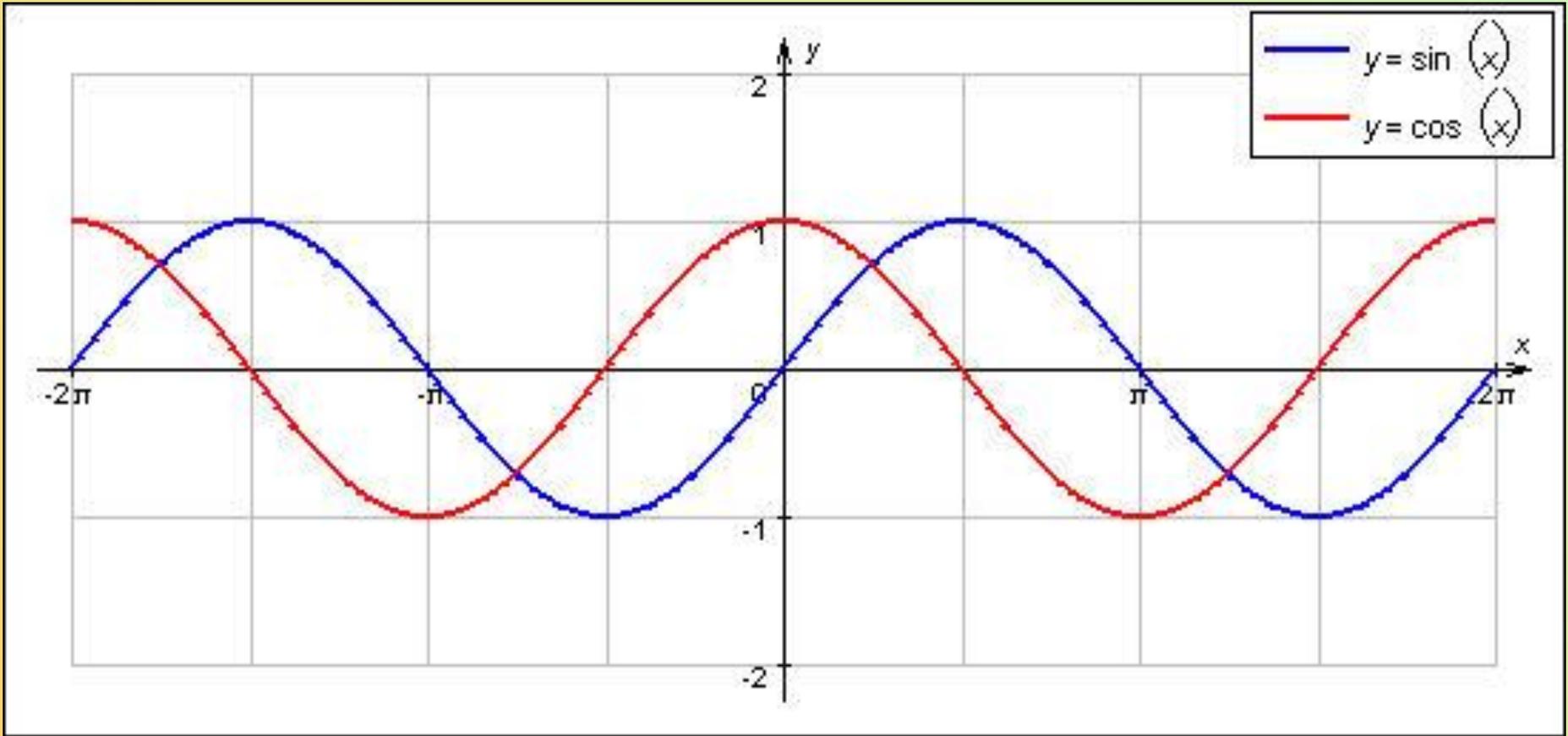
$\cos(x + 2\pi) = \cos x$

$\operatorname{Tg}(x + \pi) = \operatorname{Tg} x$

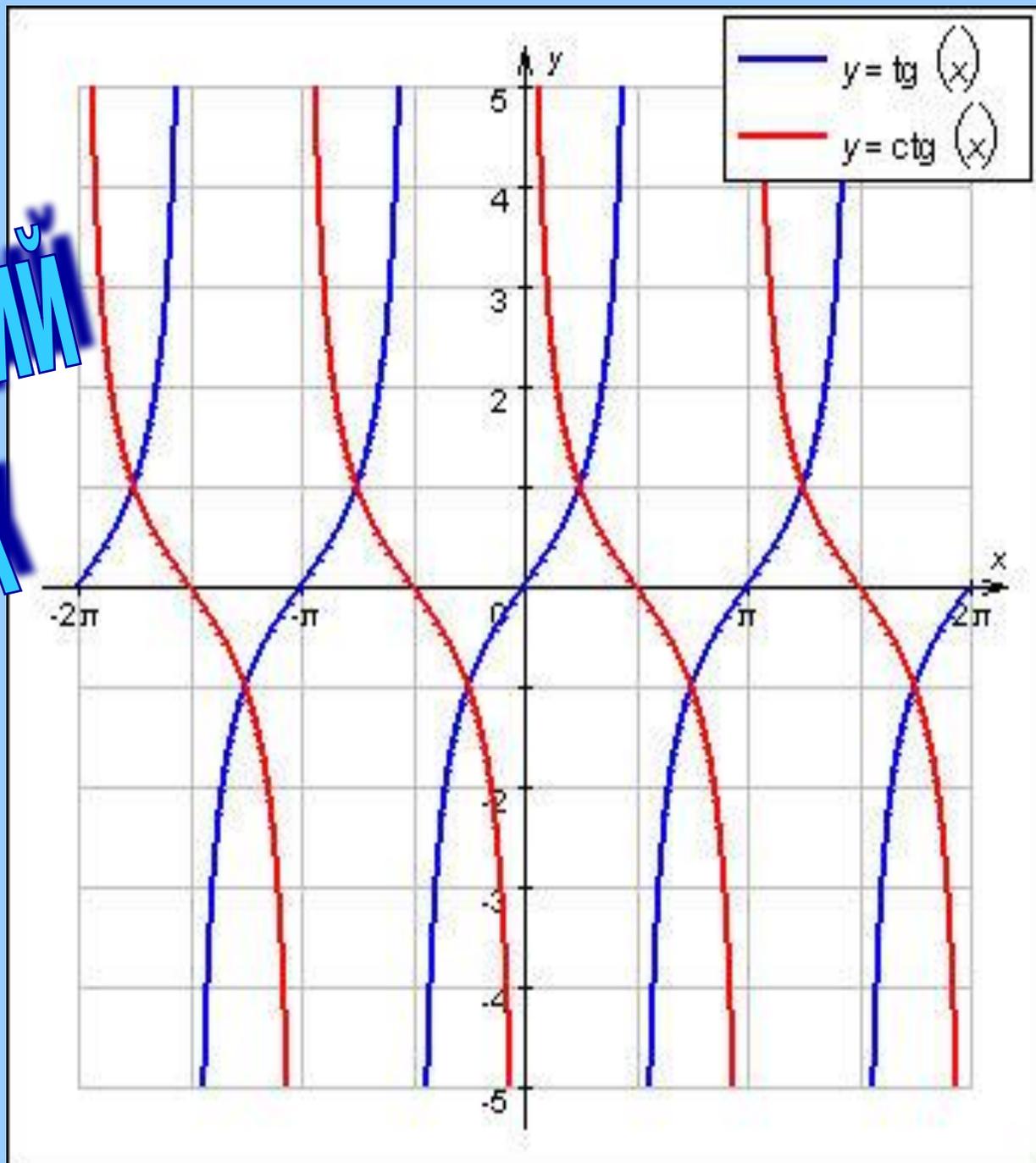
$\operatorname{Ctg}(x + \pi) = \operatorname{Ctg} x$



# Графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$



# Графики функций $y = \text{Tg } x$ и $y = \text{Ctg } x$



# История развития!

**Первые Тригонометрические сведения были известны древним вавилонянам и египтянам, но основы этой науки заложены в Древней Греции встречающиеся уже в III веке до н.э. в работах великих математиков – Евклида, Архимеда, Апполония Пергского. Древнегреческие астрономы успешно решали отдельные вопросы из тригонометрии, связанные с астрономией.**

- В IV-V веках появился уже специальный термин в трудах по астрономии великого индийского учёного Ариабхаты. Отрезок СВ он назвал ардхаджива (ардха – половина, джива – тетива лука, которую напоминает хорда). Позднее появилось более краткое название джива. (синус)
- Название «тангенс», происходящее от латинского *tanger* (касаться), появилось в 1583 г. Тангенсы возникли в связи с решением задачи об определении длины тени. Тангенс (а также котангенс) введен в X веке Аль - Батани (850-929) и Абу-ль-Вефа Мухамед-бен Мухаммед (940-998), который составил таблицы синусов и тангенсов через  $10'$  с точностью до  $1/604$ .

**В середине 9 века среднеазиатский ученый аль-Хорезми написал сочинение «Об индийском счете». После того как арабские трактаты были переведены на латынь, многие идеи индийских математиков стали достоянием европейской, а затем и мировой науки. Такою она была еще в средние века, хотя иногда в ней использовались и аналитические методы, особенно после появления логарифмов. Постепенно тригонометрия органически вошла в математический анализ, механику, физику и технические дисциплины.**



**Спасибо за внимание!**

**Будут возникать вопросы, обращайтесь, с радостью помогу вам!!!**

