

*Урок - путешествие*

# «РЕШЕНИЕ ПРОСТЕЙШИХ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ»

«Результат учения равен  
произведению способности на  
старательность.

Если старательность равна нулю, то  
и все произведение равно нулю.

А способности есть у каждого»

# Цели урока

- **Образовательные:** *обобщить знания по теме «Решение простейших тригонометрических уравнений», проверить практические навыки и умения учащихся при решении уравнений, научить применять знания, умения и навыки в новой ситуации*
- **Развивающие:** *развивать логическое мышление, вычислительные навыки, умение пользоваться опорными конспектами, таблицами, расширить кругозор учащихся, развивать любознательность, самостоятельность мышления.*
- **Воспитательные:** *воспитывать стремление к овладению знаниями, интерес к предмету, потребность в самостоятельном приобретении знаний, культуру мышления, культуру речи, познакомить учащихся с практическим применением тригонометрии в различных областях деятельности человека, умение выполнять взаимоконтроль, воспитывать чувство ответственности, уверенности в себе.*

**I. СТАНЦИЯ**

**«ИСТОРИЧЕСКАЯ»**

# Николай Коперник (1473-1543)



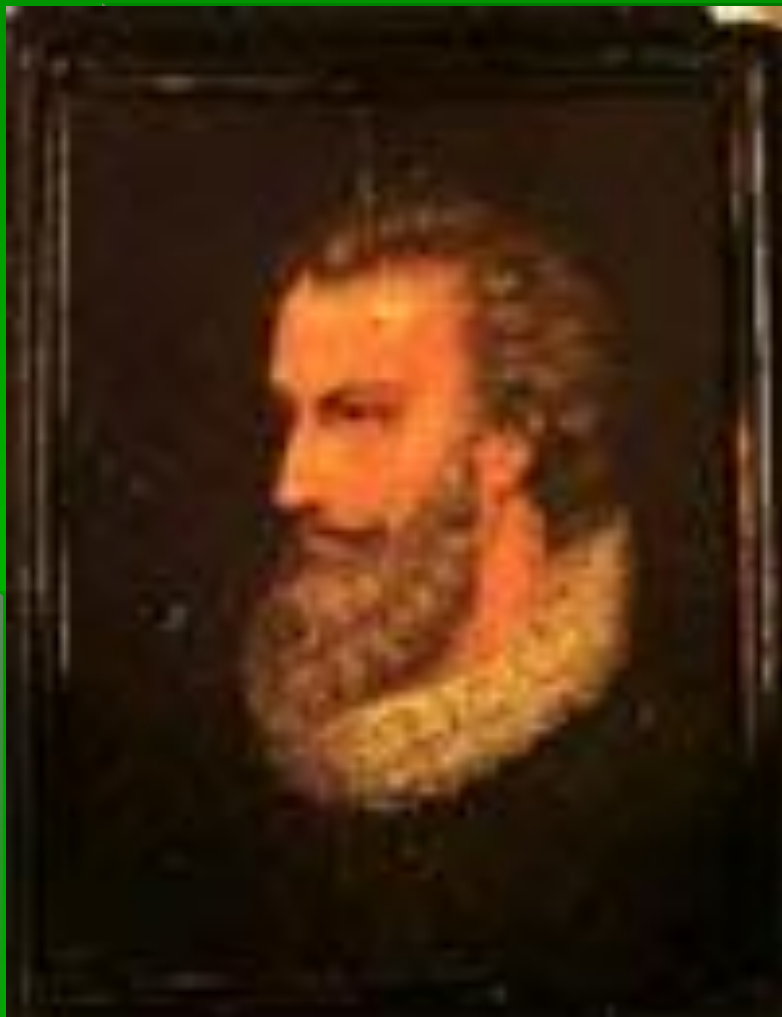
Тихо Браге  
**(1546-1601)**



Иоганн Кеплер  
**(1571-1630)**



**Франсуа Виет  
(1540-1603)**



**Исаак Ньютон  
(1643-1727)**



Леонард Эйлер (1707-1783) Николай Лобачевский (1792-1856)



# II. СТАНЦИЯ

«ВНИМАТЕЛЬНАЯ»



## Вычислите:

$$1) \sin 30^\circ; \cos 90^\circ; \operatorname{tg} 60^\circ; \operatorname{ctg} 45^\circ$$

$$2) \arcsin \frac{1}{2}; \arccos 0; \operatorname{arctg} 1$$

$$\arcsin \frac{\sqrt{2}}{2}; \arccos\left(-\frac{1}{2}\right); \operatorname{arctg}\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$$

Посмотрите на уравнение, его решение, корни;  
выясните, нет ли ошибок; если есть, то какова их  
причина.

$$a) \sin x = \frac{1}{2}; x = (-1)^n \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$$

$$б) \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}; x = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$$

$$в) \operatorname{tg} x = 3; x = \operatorname{arctg} 3 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$$

$$г) \cos x = 2; x = \pm \arccos 2 + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$$

$$д) \sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}; x = \pm \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$$

# III. СТАНЦИЯ

«ЭРУДИТ»

# РЕШИТЕ УРАВНЕНИЯ

■ Вариант №1

$$2 \cos \frac{x}{3} + 1 = 0$$

■ Вариант №2

$$2 \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) - \sqrt{2} = 0$$

# САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

	Вариант №1	Вариант №2
«3»	$\sin x = -\frac{1}{2}$	$\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$
«4»	$2 \cos 2x = \sqrt{3}$	$2 \sin 3x = \sqrt{2}$
«5»	$\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = 1$	$\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = -1$

# ОТВЕТЫ К ЗАДАНИЯМ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

	Вариант №1	Вариант №2
«3»	$x = (-1)^{n+1} \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$	$x = \pm \frac{3\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z$
«4»	$x = \pm \frac{\pi}{12} + \pi n, n \in Z$	$x = (-1)^n \frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{3}, n \in Z$
«3»	$x = (-1)^n \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z$	$x = \pm \pi + \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$
«5»	$x = \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$	$x = \frac{4\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$

**IV. Станция**

**«Практического**

**применения»**

# Применение в геодезии

Поскольку почти всякую фигуру можно разбить на множество треугольников, тригонометрия дает мощный метод решения геометрических задач.

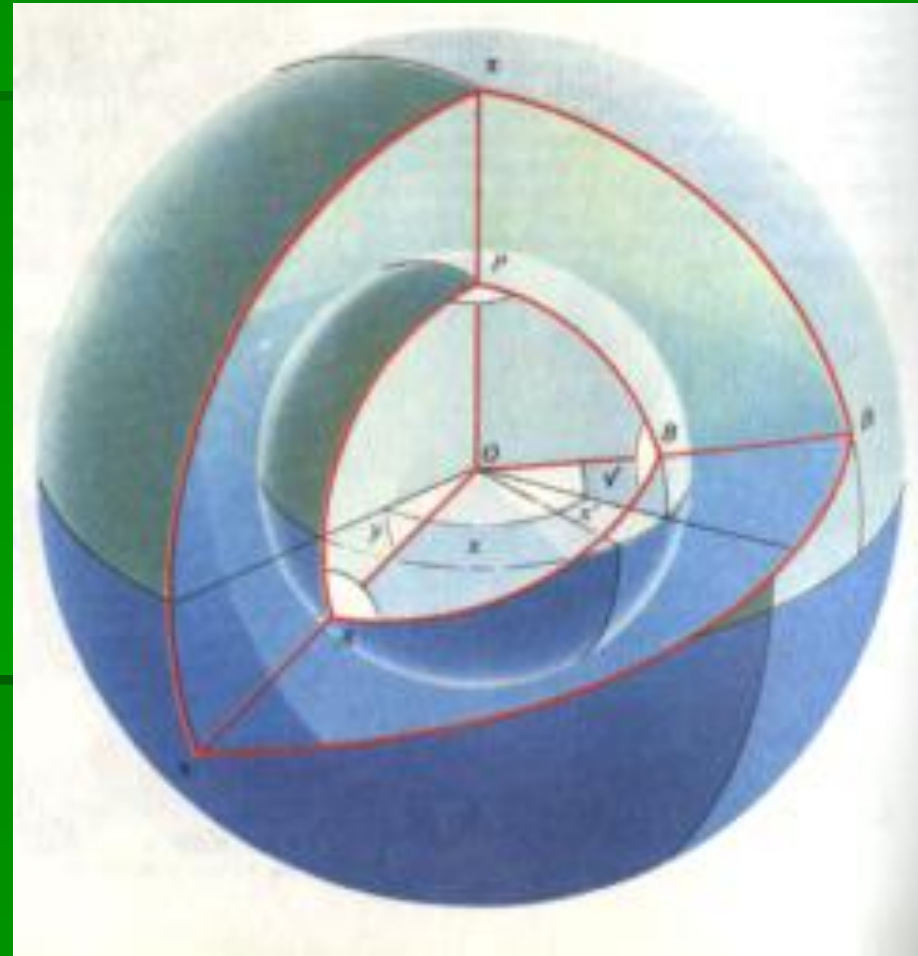
Чтобы воспользоваться им, строители туннелей намечают геодезический пункт, откуда видны концы туннеля. Затем они визируют направления и определяют углы между ними. Математический принцип предельно прост.





# Применение в астрономии

- На сфере, как и на поверхности Земли, о расстояниях можно судить по углам под которыми они видны из центра сферы.
- Положению точки на поверхности Земли определяют ее широтой (углом отсчитываемым от экватора) и долготой. Это дает мореплавателю расстояние и курсовой угол.
- Астрономы определяют положение звезд при помощи таких сферических небесных треугольников.



# Применение в технике

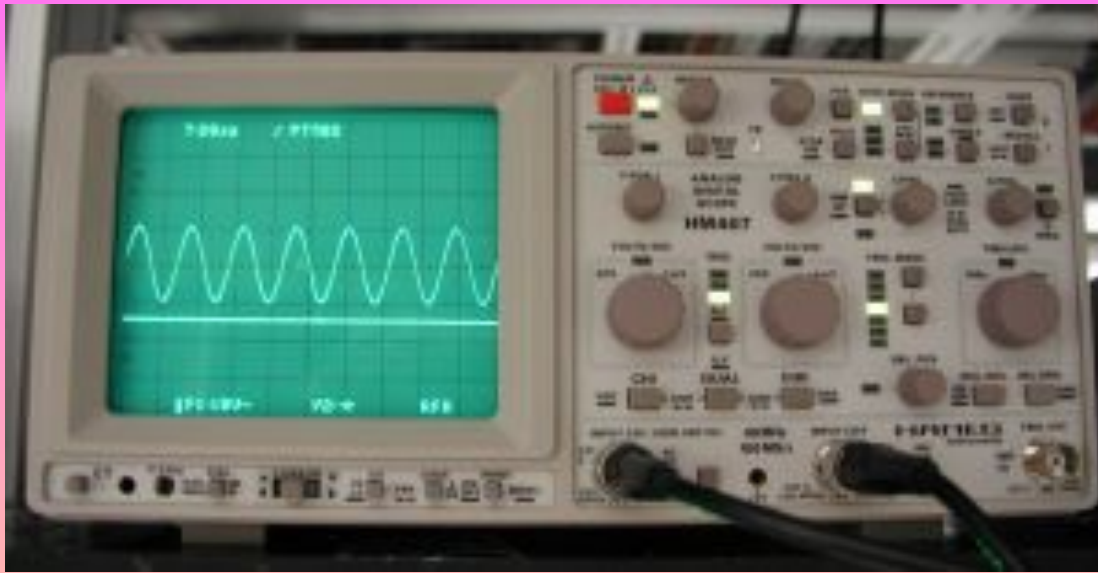
Применения тригонометрии разнообразны.

Принцип действия самозахватывающего ключа основан на измерении косинуса угла между захватами. При уменьшении угла косинус возрастает - захваты смыкаются.

При смыкании небольшое перемещение захватов обеспечивает плотное сцепление с отвинчиваемой деталью.



# Применение в электротехнике



- В технике и окружающем нас мире часто приходится сталкиваться с периодическими процессами, которые повторяются через одинаковые промежутки времени. Такие процессы называют колебательными, например, колебания тока в электрической цепи. Колебательные явления различной физической природы подчиняются общим закономерностям, которые можно описать по закону синуса или косинуса.
- **Осциллограф** — прибор, предназначенный для исследования электрических сигналов путем визуального наблюдения графика сигнала на экране либо записанного на фотоленте, а также для измерения параметров сигнала (амплитуды, периоду) по форме графика.

**В. СТАНЦИЯ**

**«НОВАЯ»**

**Найти сумму корней уравнения,  
принадлежащих указанному  
промежутку**

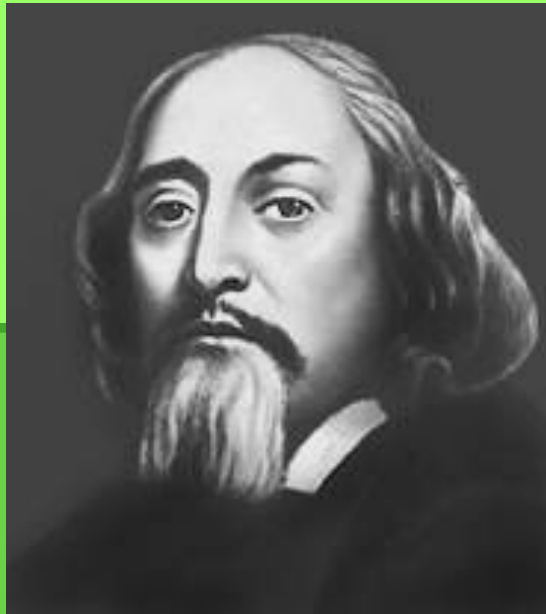
$$\operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = 1, \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$$

# План решения:

- Решить уравнение, то есть найти множество всех его решений
- Отобратить корни, которые принадлежат указанному промежутку
- Найти сумму всех этих чисел
- Записать ответ

**И. СТАНЦИЯ**

**«ИТОГОВАЯ»**



« СЧИТАЙ НЕСЧАСТНЫМ ТОТ ДЕНЬ ИЛИ  
ЧАС, В КОТОРЫЙ ТЫ НЕ УСВОИЛ НИЧЕГО  
НОВОГО И НИЧЕГО НЕ ПРИБАВИЛ К  
СВОЕМУ ОБРАЗОВАНИЮ»

Я. А. КАМЕНСКИЙ.



**СПАСИБО**

**ЗА УРОК!**