



Страницы истории тригонометрии

Презентация по курсу
«Алгебра и начала анализа»
для 10-11 классов
общеобразовательной школы



Адрова Ирина Анатольевна,

Содержание

- Слово «тригонометрия»
- Зарождение тригонометрии
- Синус и косинус
- Тригонометрии в странах Средней Азии , Ближнего Востока, Закавказья(Ближнего Востока, Закавказья(VII Ближнего Востока, Закавказья(VII- Ближнего Востока, Закавказья(VII-XV Ближнего Востока, Закавказья(VII-XV в.)
- Таблицы котангенсов Таблицы котангенсов и тангенсов
- Тригонометрия в X Тригонометрия в XIII Тригонометрия в XIII в.
- Развитие тригонометрии в Европе
- Тригонометрия как одна из глав математического анализа
- Леонард Эйлер
- Н.И.Лобаческий

Слово «**тригонометрия**» впервые встречается в 1505 году в заглавии книги немецкого теолога и математика Питискуса. Происхождение этого слова греческое **τρίγωνον** – треугольник, **μετρῶ** – мера. Иными словами, тригонометрия – наука об измерении треугольников. Тригонометрия выросла из человеческой практики, в процессе решения конкретных практических задач в областях астрономии, мореплавания и в составлении географических карт.





Тригонометрия зародилась в странах древнего Востока и, будучи тесно связанной с астрономией, сделала первые шаги в своем развитии .

Основы этой науки заложены в Древней Греции.



Греческие астрономы

*Гиппарх
во II веке
до н.э.*



*Птолемей
во II веке н.
э*

составили таблицу числовых значений хорд в зависимости от величин стягиваемых ими дуг.





Следующий шаг в развитии тригонометрии был сделан индийцами в период с V по XII в.



Наряду с синусом индийцы ввели в тригонометрию косинус, точнее говоря, стали употреблять в своих вычислениях линию косинуса. Им были известны также соотношения $\cos\alpha = \sin(90^\circ - \alpha)$ и $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = r^2$, а также формулы для синуса суммы и разности двух углов.





Развитие тригонометрии в странах Средней Азии, Ближнего Востока, Закавказья (VII-XV в.)



Развиваясь в тесной связи с астрономией и географией, среднеазиатская математика имела ярко выраженный «вычислительный характер» и была направлена на разрешение прикладных задач измерительной геометрии и тригонометрии. Из числа сделанных ими важнейших успехов следует в первую очередь отметить введение всех шести тригонометрических линий: синуса, косинуса, тангенса, котангенса, секанса и косеканса, из которых лишь первые две были известны грекам и индийцам.





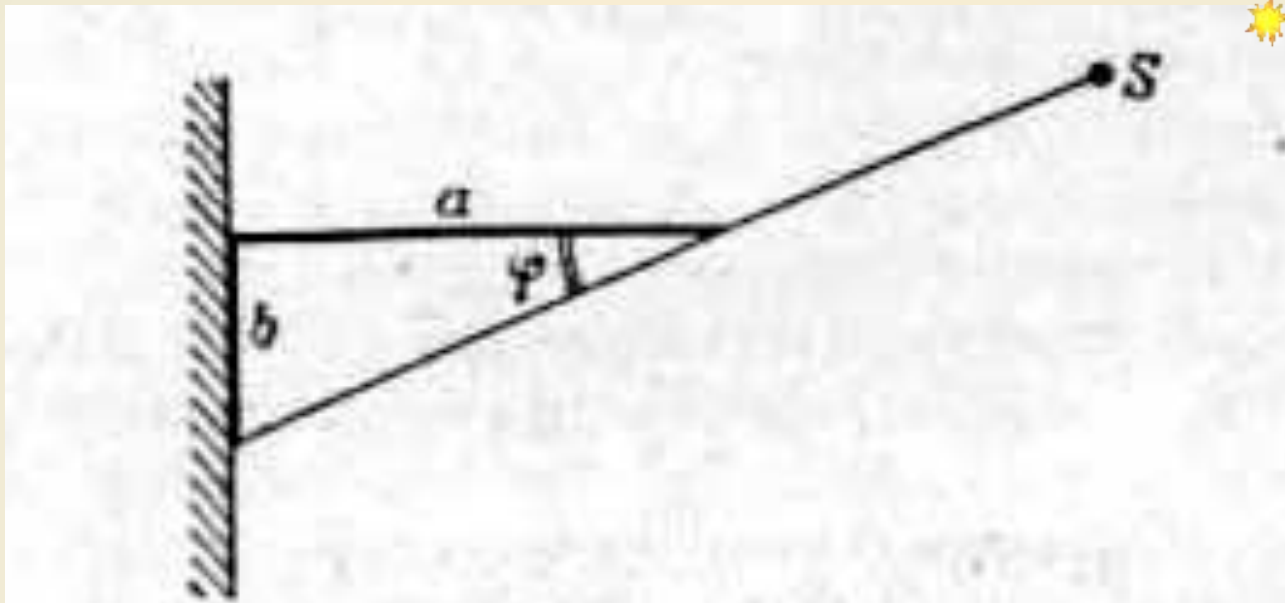
Сирийский астроном ал-Баттани (Xв.) вычислил небольшую таблицу котангенсов через 1°



Решая задачу об определении высоты Солнца S по тени b вертикально стоящего шеста a (см чертёж), он пришел к выводу, что острый угол ϕ в прямоугольном треугольнике определяется отношением одного катета к другому, и вычислил небольшую таблицу котангенсов через 1° . Точнее говоря, он вычислил длину тени $b = a \cdot \frac{\cos \phi}{\sin \phi} = a \cdot \operatorname{ctg} \phi$ шеста определенной длины для $\phi = 1^\circ, 2^\circ, 3^\circ \dots$



Абу-ль-Вафа из Хоросана, живший в X веке (940-998) , составил аналогичную «таблицу тангенсов».



т.е. вычислил длину тени $b = a \cdot \frac{\sin \varphi}{\cos \varphi} = a \cdot \operatorname{tg} \varphi$,
отбрасываемой горизонтальным шестом
определенной длины ($a=60$) на вертикальную
стену (см. чертеж).





Тригонометрия отделяется от астрономии и становится самостоятельной наукой (X III в.)



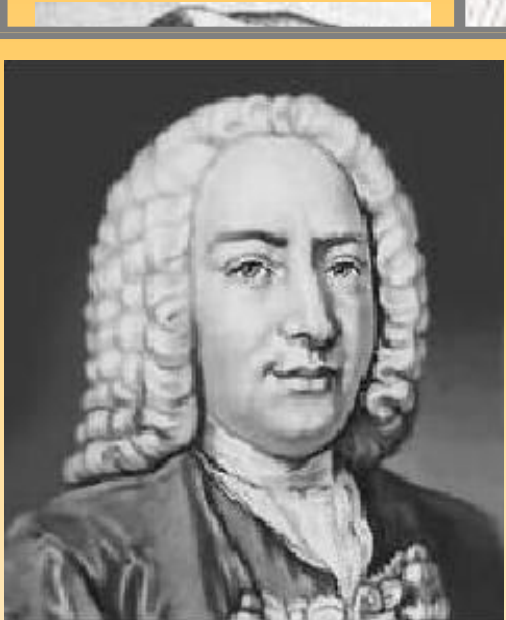
Насирэддин Туси

В трудах среднеазиатских ученых тригонометрия превратилась из науки, обслуживающей астрономию, в особую математическую дисциплину, представляющую самостоятельный интерес. Это отделение обычно связывают с именем азербайджанского математика Насирэддина Туси (1201-1274).





**Позже тригонометрия
начала широко изучаться
в Европе.**



**Швейцарский математик
Иоганн Бернулли
(1642-1727)
уже применял символы
тригонометрических
функций.**

И. Региомонтан





В XVII – XIX вв. тригонометрия становится одной из глав математического анализа. Она находит большое применение в механике, физике и технике, особенно при изучении колебательных движений и других периодических процессов.

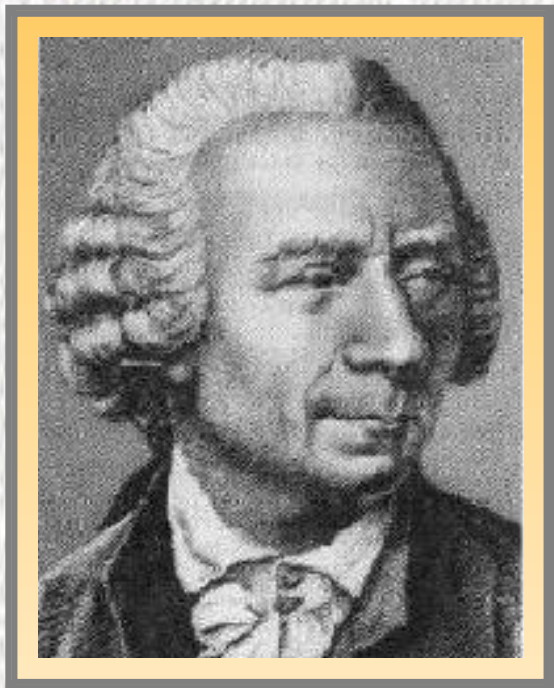


Жан Фурье

Доказал, что всякое периодическое движение может быть представлено (с любой степенью точности) в виде суммы простых гармонических колебаний.

тригонометрии.





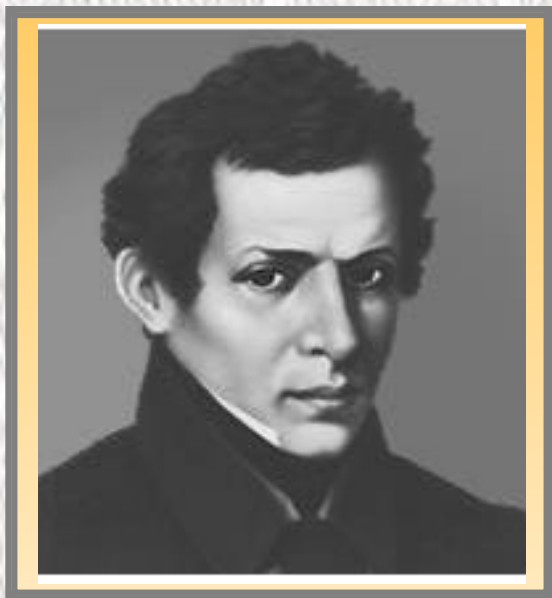
Основоположник аналитической теории тригонометрических функций.

Леонард Эйлер

10784.36
5 x 9 ÷ 1
2.719372

Разрабатывает учение
о тригонометрических функциях
любого аргумента.





В XIX веке продолжил развитие теории тригонометрических функций.

Н.И.Лобачевский

« Геометрические рассмотрения ,- пишет Лобачевский,- необходимы до тех пор в начале тригонометрии, покуда они не послужат к открытию отличительного свойства тригонометрических функций... Отсюда делается тригонометрия совершенно независимой от геометрии и имеет все достоинства анализа».





В наше время тригонометрия больше не рассматривается как самостоятельная ветвь математики. Важнейшая ее часть - учение о тригонометрических функциях - является частью более общего, построенного с единой точки зрения учения о функциях, изучаемых в математическом анализе; другая же часть - решение треугольников - рассматривается как глава геометрии.



НЕСКОЛЬКО СЛОВ ОБ АВТОРЕ



Заслуженный учитель РФ

Лауреат конкурса Грант Москвы

Кандидат педагогических наук

- *Образование: высшее, МГПИ им. В.И.Ленина, 1984г.*
- *Квалификационные категории:
-высшая по должности «Зам. директора»,
-высшая по должности «Учитель»*



Список использованной литературы

1. .Виленкин Н.Я. Функции в природе и технике: Кн. для внеклассного чтения IX-X кл.-М.: Просвещение,1985-148-165с(Мир знаний).
2. .Кожуров П.Я. Курс тригонометрии для техникумов. Гос. изд. технико-теоретической лит. М.,1956
3. Колосов А.А. Кн.для внеклассного чтения по математике в старших классах. Гос. учебно-пед. изд.Мин.Просв. РФ,М.,1963-407с.
4. Муравин Г.К.,Тараканова О.В. Элементы тригонометрии. 10 кл..-М.:Дрофа,2001-128с.
5. Пичурин Л.Ф. О тригонометрии и не только о ней: пособие для учащихся 9-11 кл.. –М.: Просвещение,1996-80с.

