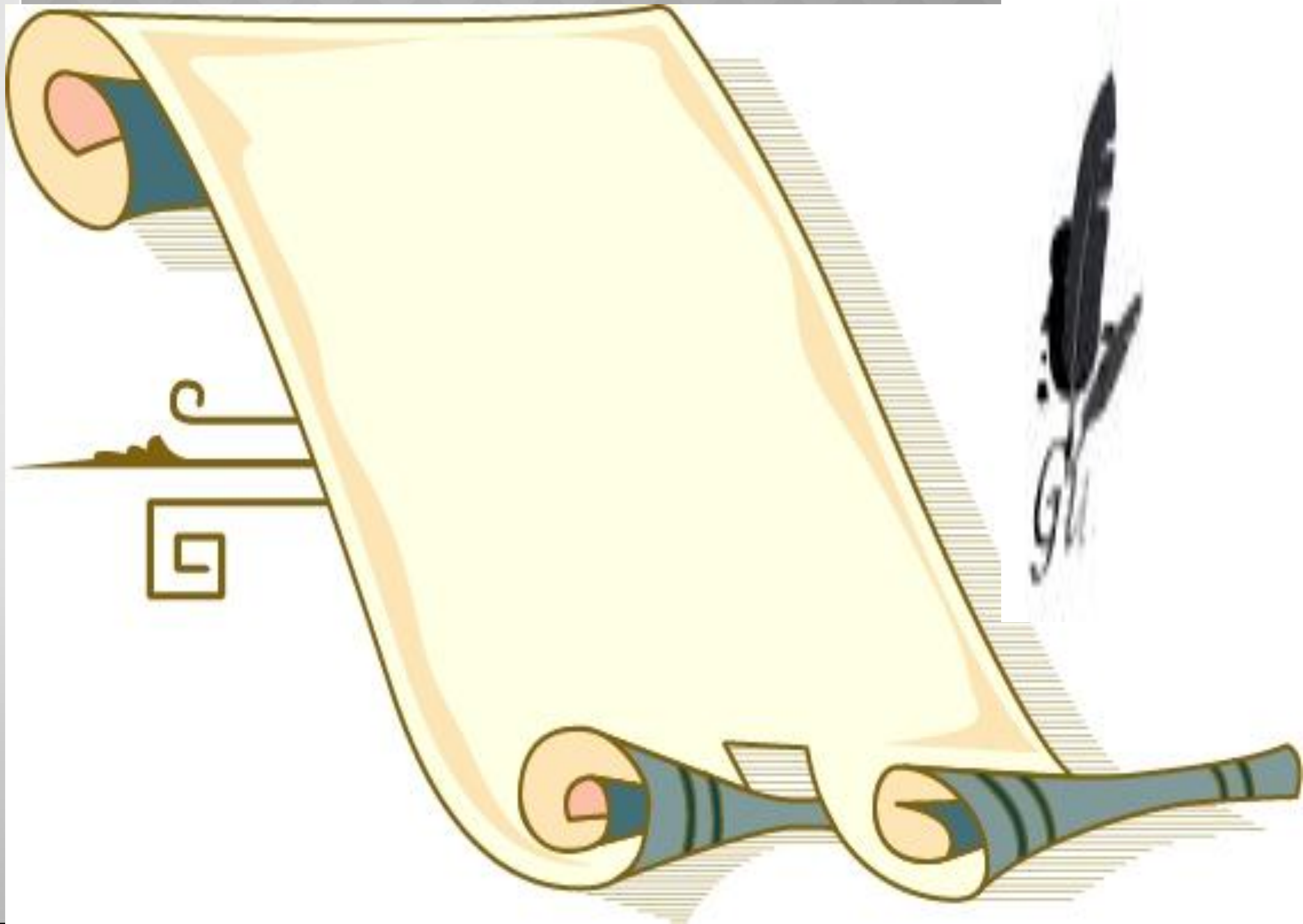
ПРОСТЕЙШИЕ

ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ

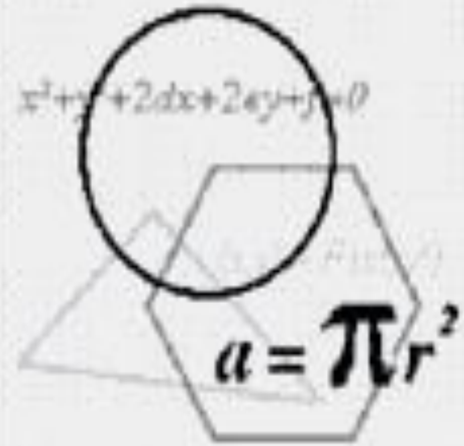
УРАВНЕНИЯ.

История развития тригонометрии.



ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ТРИГОНОМЕТРИИ.

Клавдий Птолемей



Птолемей делил
окружность на 360^0, а
диаметр на 120 частей
И записывал на основании теоремы
Пифагора:
$(\text{хорда } a)^2 + (\text{хорда } (180 - a))^2 = (\text{диаметр})^2$,
что соответствует современной формуле
$\sin^2 a + \cos^2 a = 1$.

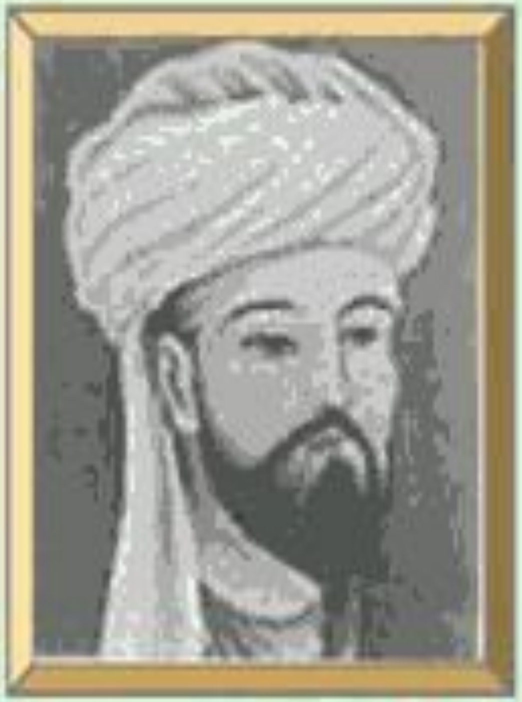
Применив известные из геометрии
теоремы ученый нашел зависимости,
которые равнозначны следующим
формулам при условии:

$0^0 < a < 90^0$

$a / 2 = \sqrt{1 - \cos a / 2}$

$\sin (a - B) = \sin a \cdot \cos B - \cos a \cdot \sin B$

Дальнейшее развитие учение о тригонометрических величинах получило в IX – XV в.в. в странах Среднего и Ближнего Востока в трудах ряда математиков.



Насирэддин Туси

В «Трактате о полном четырехстороннике» впервые изложил тригонометрические сведения как самостоятельный отдел математики, а не придаток в астрономии.

Дальнейшее развитие учение о тригонометрических величинах получило в IX – XV в.в. в странах Среднего и Ближнего Востока в трудах ряда математиков.

Аль-Хорезми

Составил таблицы синусов и котангенсов.

Дальнейшее развитие учение о тригонометрических величинах получило в IX – XV в.в. в странах Среднего и Ближнего Востока в трудах ряда математиков.

Аль Каши

В первой половине XV века вычислил с большой точностью тригонометрические таблицы с шагом в 1^0, которые на протяжении 250 лет оставались непревзойденными.

Позже тригонометрия начала широко изучаться в Европе.

И. Региомонтан

Его обширные таблицы синусов через 1° с точностью до 7-ой цифры и его изложенный тригонометрический труд «Пять книг о треугольниках всех видов» имели большое значение для дальнейшего развития тригонометрии в XVI – XVII вв.

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.

Иоганн Бернулли

Применял символы тригонометрических функций. Из физики известно, что уравнение гармонического колебания (например, колебания маятника) имеет вид:

$$y = A \sin (wt + a)$$

График гармонических колебаний называется синусоидой, поэтому в физике и технике сами гармонические колебания часто называют синусоидальными колебаниями.

Исаак Ньютон

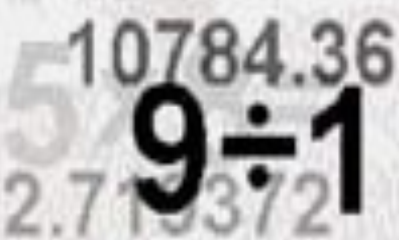
Содействовал развитию аналитической теории тригонометрических функций.

Н.И.Лобачевский

В XIX веке продолжил развитие теории тригонометрических функций.

Основоположник аналитической теории тригонометрических функций.

Леонард Эйлер

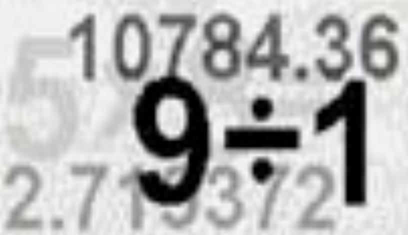


Разрабатывает учение о тригонометрических функциях любого аргумента

Трактует синус, косинус и т.д. не как тригонометрические линии, обязательно связанные с окружностью, а как тригонометрические функции, которые рассматриваются как отношение сторон прямоугольного треугольника, как числовые величины.

«Введение в анализ бесконечных» 1748 г.

Леонард Эйлер



Исключил из своих формул R – целый синус, принимая R = 1, и упростил таким образом записи и вычисления.

УСТНАЯ РАБОТА

ОТВЕТЬТЕ НА ВОПРОСЫ:

- Может ли косинус быть равным:
- 0,75; 5/3; -0,35; π/3; 3/π; √3?

- Может ли синус быть равным:
- -3,7; 3,7 ; 3π /4; 0,99 ?

ОТВЕТЬТЕ НА ВОПРОСЫ:

- При каких значениях а справедливы следующие равенства:
- $\cos \alpha = a/7$,
- $\sin \alpha = \pi/a$;
- $\cos \alpha = \sqrt{a}$;
- $\operatorname{tg} \alpha = a/10$;
- $\sin \alpha = \pi a$?

ОТВЕТЬТЕ НА ВОПРОСЫ:

- Назовите все числа, синус которых равен:
- 1;
- ½;
- -1;
- 2;
- √2/2;
- 0

ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА:

- Простейшими тригонометрическими уравнениями называют уравнения вида:
- $T(kx+m)=a$, где T- знак какой-либо тригонометрической функции, например:
- $\cos t = a$, где $|a| \leq 1$;
- $\sin t = a$, где $|a| \leq 1$;
- $\operatorname{tg} t = a$;
- $\operatorname{ctg} t = a$.

ПОДВЕДЁМ ИТОГИ ИЗУЧЕННОГО:

Уравнение	**Решения:**
$\cos t = a$, где $\|a\| \leq 1$	$t = \pm\arccos a + 2\pi k$, $k \in Z$.
$\sin t = a$, где $\|a\| \leq 1$	$t = \arcsin a + 2\pi k$, $t = \pi - \arcsin a + 2\pi k$, $k \in Z$.
$tg\, t = a$	$t = arctg\, a + \pi k$, $k \in Z$.
$ctg\, t = a$.	$t = arcctg\, a + \pi k$, $k \in Z$.

РЕШЕНИЕ УПРАЖНЕНИЙ:

I уровень Решить уравнение:	II уровень Найдите корни уравнения на заданном промежутке:
№22.1 (а,б) а) cos x= ½; Б) cos x= -√2/2.	**№22.3 (а,б)** а) cos x= √3/2, x ε[0;2π]; б)cos x=- ½, x ε[2π;4π]
№22.8 (а,б) а) sinx= √3/2, Б) sinx= √2/2	**№22.14 (а,б)** а) sinx= ½, x ε[0;π]; Б) sinx=- √2/2, x ε[–π;2π]

РЕШЕНИЕ УПРАЖНЕНИЙ:

I уровень Решить уравнение:	II уровень Найдите корни уравнения на заданном промежутке:
№22.17 (а,б) а) $tg\ x=1$; б) $tg\ x=-\sqrt{3}/3$	№22.27 (в,г) а) $tg\ x/2=\sqrt{3}/3$, $[-3\pi;3\pi]$; Б) $ctg4x=-1$, $[0;\pi]$

ИНСТРУКТАЖ ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ:

I уровень:	II уровень:	III уровень:
№22.7(а)Сколько корней имеет уравнение на заданном промежутке: cos x=1/3, x ε[1;6]	**№22.25(а)** Реши уравнение: 2cos(x/2- π/6)=√3	**№22.30 (а),** Реши уравнение: Sin(2x- π/4) =-1 и **найдите наименьший положительный корень.**
№22.15(а) Найдите корни уравнения на заданном промежутке: sinx= -½, x ε(- 5π/6;6)	**№22.30 (а)** Реши уравнение: Sin(2x- π/4) =-1 и **найдите наименьший положительный корень.**	**№22.38(а)** Реши уравнение: (2x-3)|sinx|= sinx
№22.25(а)Реши уравнение: 2cos(x/2- π/6)=√3		

- Спасибо за
- работу
- на уроке!