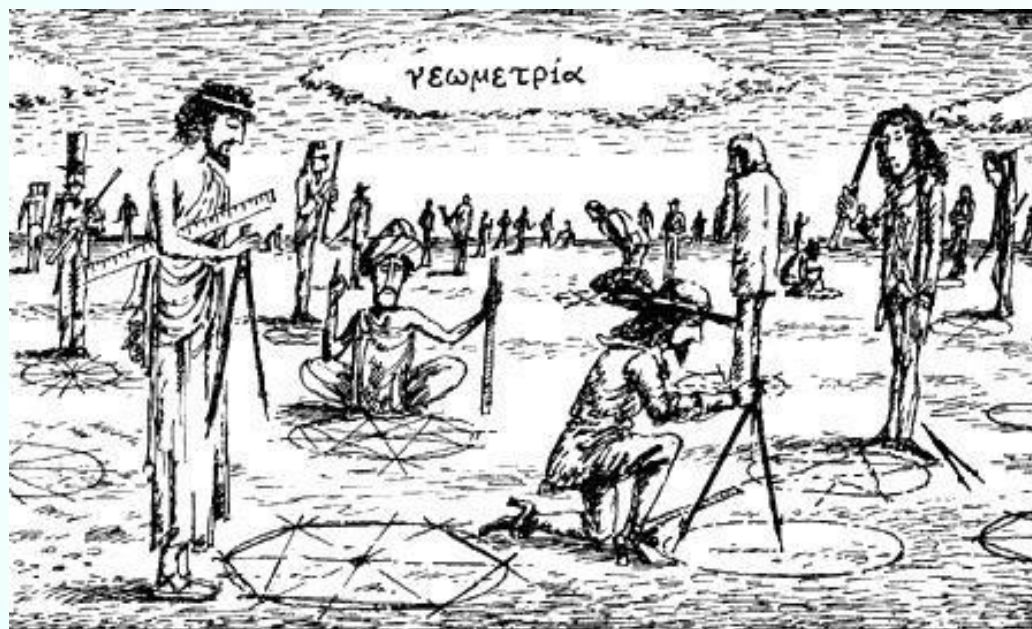
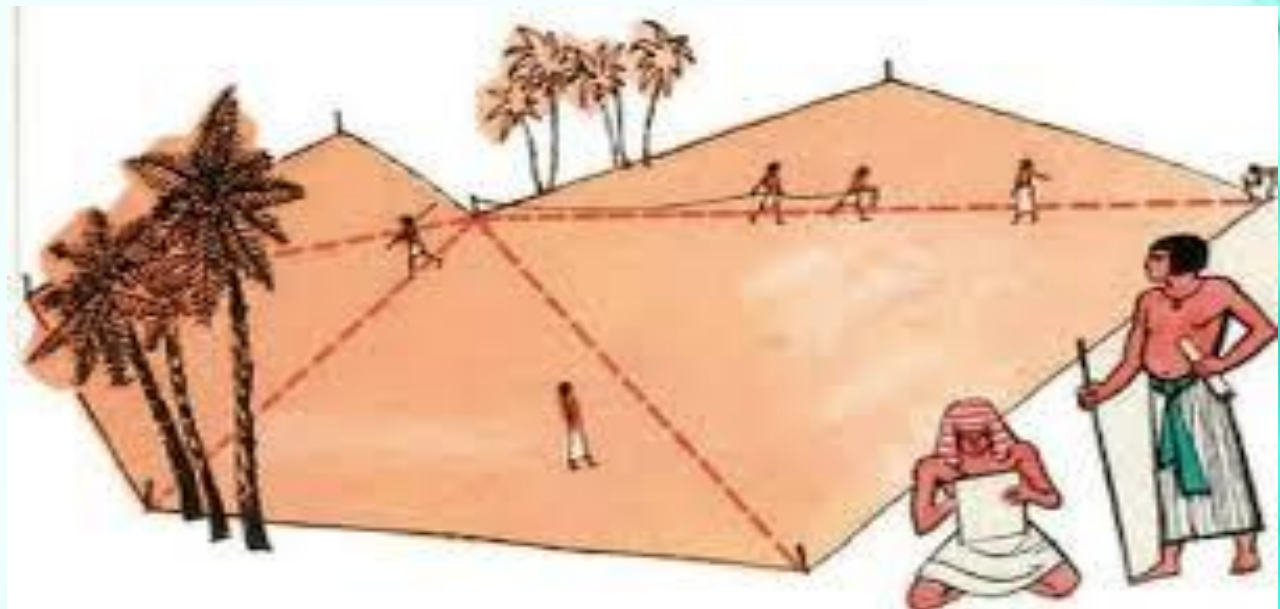


# История тригонометрии



**Тригонометрия** – слово греческое и в буквальном переводе означает измерение треугольников (trigwnon - треугольник, а metrew- измеряю).

Возникновение тригонометрии связано с землемерием, астрономией и строительным делом.



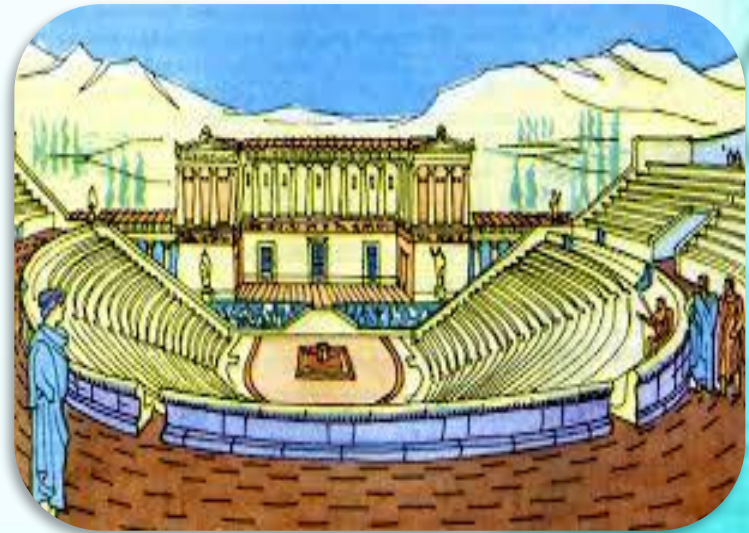
Впервые способы решения треугольников, основанные на зависимостях между сторонами и углами треугольника, были найдены древнегреческими астрономами **Гиппархом** (2 в. до н. э.) и **Клавдием Птолемеем** (2 в. н. э.).



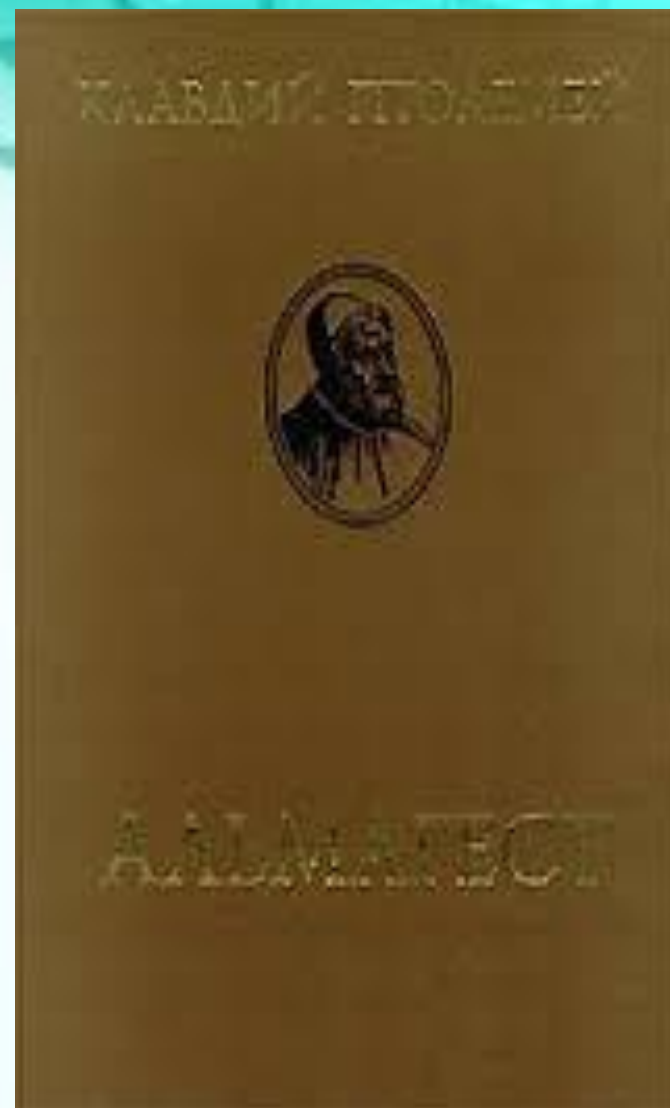
Позднее зависимости между отношениями сторон треугольника и его углами начали называть **тригонометрическими функциями**.



Тригонометрические сведения были известны древним вавилонянам и египтянам, но основы этой науки заложены в Древней Греции.



Древнегреческие астрономы успешно решали отдельные вопросы из тригонометрии, связанные с астрономией. Однако они рассматривали не линии синуса, косинуса и др., а хорды. Греческое слово "хорда", означает "тетива лука". Первые таблицы хорд дошли до нас в книге **Птолемея** "**Альмагест**" (II в. н.э.)



**В IV веке центр развития математики переместился в *Индию*. Сочинения индийских математиков (сиддханты) показывают, что их авторы были хорошо знакомы с трудами греческих астрономов и геометров.**



**Чистой геометрией  
индийцы  
интересовались  
мало, но их вклад в  
прикладную  
астрономию и  
расчётные аспекты  
тригонометрии  
очень значителен.**



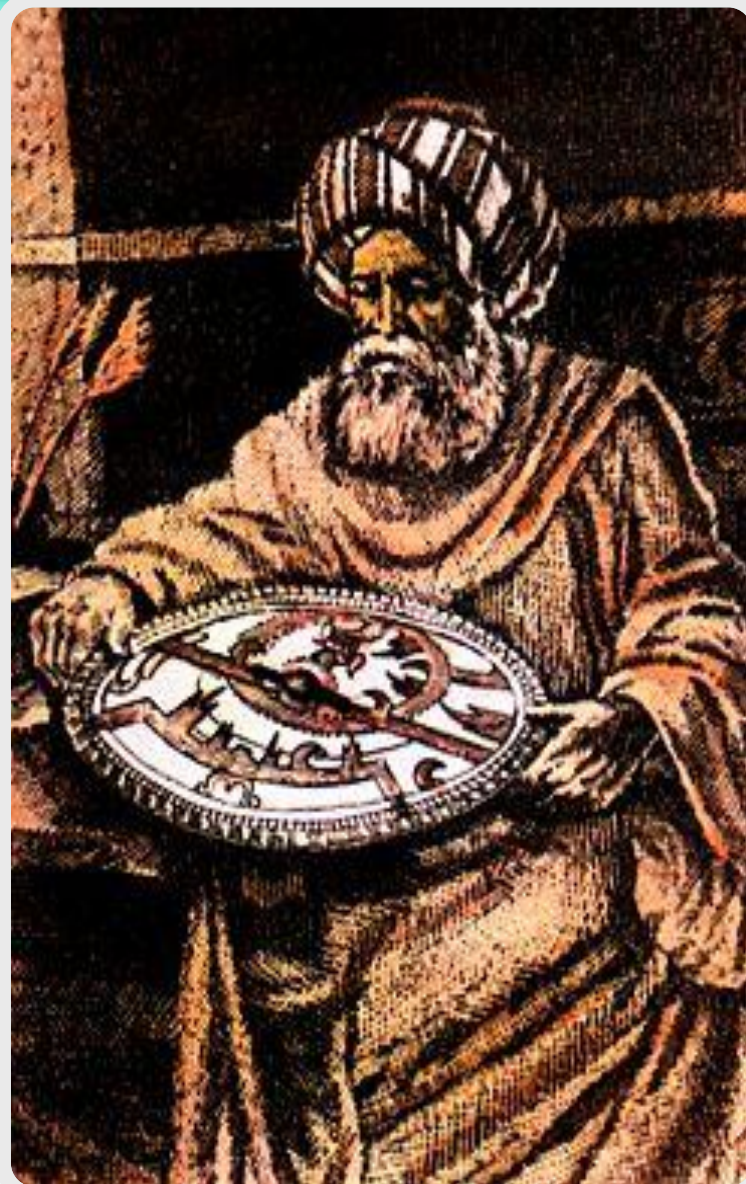
Замену античных хорд на **синусы**  
(**sinus** –изгиб, кривизна)  
в прямоугольном треугольнике провели  
индийские математики.



Слово **косинус** намного моложе. Косинус – это сокращение латинского выражения *completely sinus*, т. е. “дополнительный синус” (или иначе “синус дополнительной дуги”).



Название «**тангенс**»,  
происходящее от латинского  
tanger (касаться),  
переводится как  
«касающийся» (линия  
тангенсов – касательная к  
единичной окружности).  
Тангенсы возникли в связи с  
решением задачи об  
определении длины тени.  
Тангенс (а также котангенс)  
введен в X веке **Аль –  
Батани**, который составил  
таблицы синусов и  
тангенсов.



Однако эти открытия  
долгое время  
оставались  
неизвестными  
европейским ученым, и  
тангенсы были заново  
открыты лишь в XIV веке  
немецким математиком,  
астрономом  
**Региомontanом** (1467 г.).  
Именно он доказал  
теорему тангенсов



Regiomontanus (Johannes Müller von Königsberg).  
(Geb. 6. Juni 1436, gest. 6. Juli 1476.)

(Geb. 6. Juni 1436, gest. 6. Juli 1476.)  
Regiomontanus (Johannes Müller von Königsberg)

Развитие тригонометрии в **Новое время** (XVI – XVII век) стало чрезвычайно важным не только для астрономии и астрологии, но и для других приложений, в первую очередь **артиллерии**, оптики и навигации при дальних морских путешествиях.



Поэтому после XVI века этой темой занимались многие выдающиеся учёные, в том числе **Николай Коперник**, Иоганн Кеплер, **Франсуа Виет**.



В России первые сведения о тригонометрии были опубликованы в сборнике «Таблицы логарифмов, синусов и тангенсов к изучению мудролюбивых тщателей», опубликованном при участии **Л. Ф. Магницкого** в 1703 году.



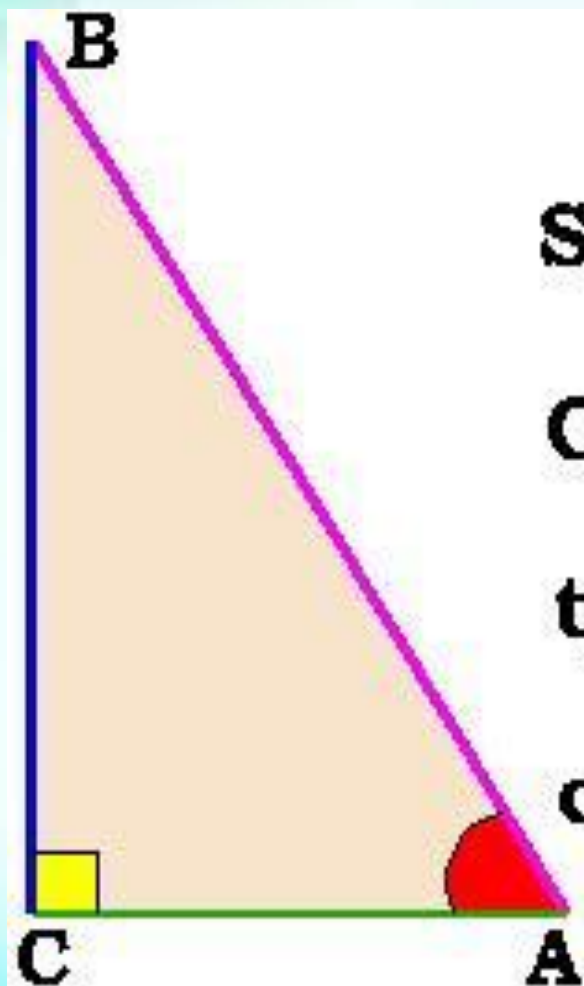
**В 1714 году появилось содержательное  
руководство «Геометрия практика»,  
первый русский учебник по тригонометрии.**



Современный вид  
тригонометрии  
придал **Леонард Эйлер**.  
В трактате «**Введение в  
анализ бесконечных**»  
(1748) Эйлер дал  
определение  
тригонометрических  
функций,  
эквивалентное  
современному.



# Определение тригонометрических функций.



$$\sin A = \frac{\text{противолежащий катет}}{\text{гипотенуза}} = \frac{BC}{AB}$$

$$\cos A = \frac{\text{прилежащий катет}}{\text{гипотенуза}} = \frac{AC}{AB}$$

$$\operatorname{tg} A = \frac{\text{противолежащий катет}}{\text{прилежащий катет}} = \frac{BC}{AC}$$

$$\operatorname{ctg} A = \frac{\text{прилежащий катет}}{\text{противолежащий катет}} = \frac{AC}{BC}$$

## *Таблица тригонометрических функций*

|                            | 0° | 30°                  | 45°                  | 60°                  | 90°             | 180°  | 270°             | 360°   |
|----------------------------|----|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------|-------|------------------|--------|
| $\alpha$                   | 0  | $\frac{\pi}{6}$      | $\frac{\pi}{4}$      | $\frac{\pi}{3}$      | $\frac{\pi}{2}$ | $\pi$ | $\frac{3\pi}{2}$ | $2\pi$ |
| $\sin\alpha$               | 0  | $\frac{1}{2}$        | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | -1              | 0     | -1               | 0      |
| $\cos\alpha$               | 1  | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{1}{2}$        | 0               | -1    | 0                | 1      |
| $\operatorname{tg}\alpha$  | 0  | $\frac{\sqrt{3}}{3}$ | 1                    | $\sqrt{3}$           | —               | 0     | —                | 0      |
| $\operatorname{ctg}\alpha$ | —  | $\sqrt{3}$           | 1                    | $\frac{\sqrt{3}}{3}$ | 0               | —     | 0                | —      |