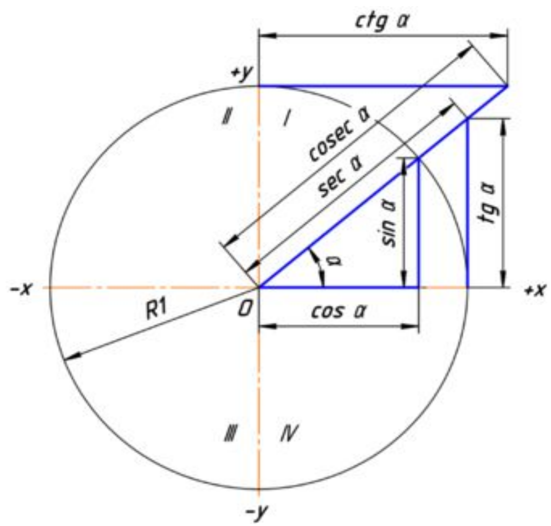
Тригонометрические

функции

Презентация:
Преподавателя ГБПУ ВО «ВАТ имени В.П. Чкалова»
Кравцовой Т.Н. на тему: «тригонометрические функции».

Тригонометрические функции — **математические функции** от **угла**. Они важны при изучении **геометрии**, а также при исследовании **периодических** **процессов**. Обычно тригонометрические функции определяют как **отношения** сторон **прямоугольного треугольника** или **длины** определённых **отрезков** в **единичной окружности**. Более современные определения выражают тригонометрические функции через **суммы рядов** или как решения некоторых **дифференциальных уравнений**, что позволяет расширить область определения этих функций на произвольные **вещественные числа** и даже на **комплексные числа**.



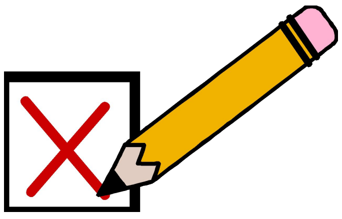
В изучении тригонометрических функций можно выделить следующие этапы:

I. Первое знакомство с тригонометрическими функциями углового аргумента в геометрии. Значение аргумента рассматривается в промежутке (0о;90о). На этом этапе учащиеся узнают, что **sin, cos, tg и ctg** угла зависят от его градусной меры, знакомятся с табличными значениями, основным тригонометрическим тождеством и некоторыми формулами приведения.

II. Обобщение понятий синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов (0о;180о). На этом этапе рассматривается взаимосвязь тригонометрических функций и координат точки на плоскости, доказываются теоремы синусов и косинусов, рассматривается вопрос решения треугольников с помощью тригонометрических соотношений.

III. Введение понятий тригонометрических функций числового аргумента.

IV. Систематизация и расширение знаний о тригонометрических функциях числа, рассмотрение графиков функций, проведение исследования, в том числе и с помощью производной.



Существует несколько способов определения тригонометрических функций.

Их можно подразделить на две группы: **аналитические и геометрические.**

1. К аналитическим способам относят определение функции y = sin x как решения дифференциального уравнения

f (x)=-c*f(x)

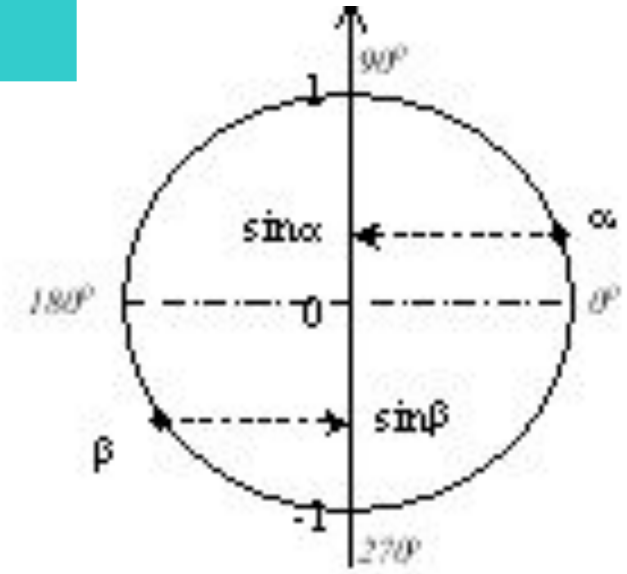
или как сумму степенного ряда

sin x = x - x3 /3!+ x5 /5! - ...

2. К геометрическим способам относят определение тригонометрических функций на основе проекций и координат радиус-вектора, определение через соотношения сторон прямоугольного треугольника и определения с помощью числовой окружности. В школьном курсе предпочтение отдается геометрическим способам в силу их простоты и наглядности.

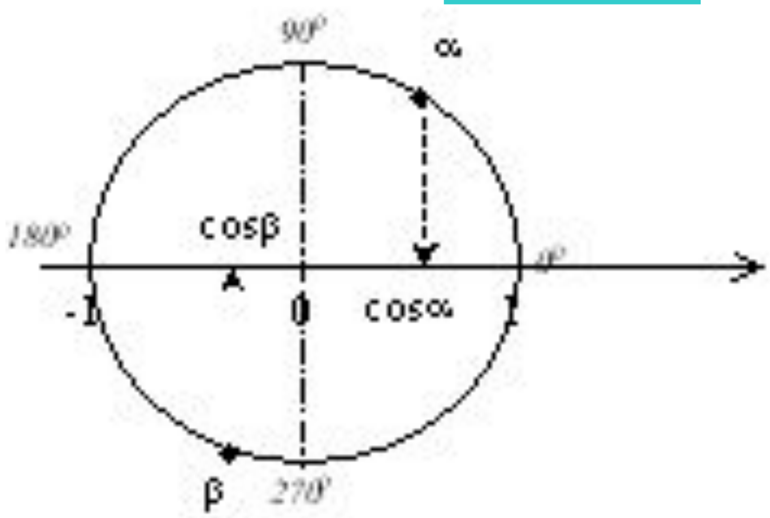
Определение синуса

- *Синусом угла x называется ордината точки, полученной поворотом точки (1; 0) вокруг начала координат на угол x (обозначается sin x).*



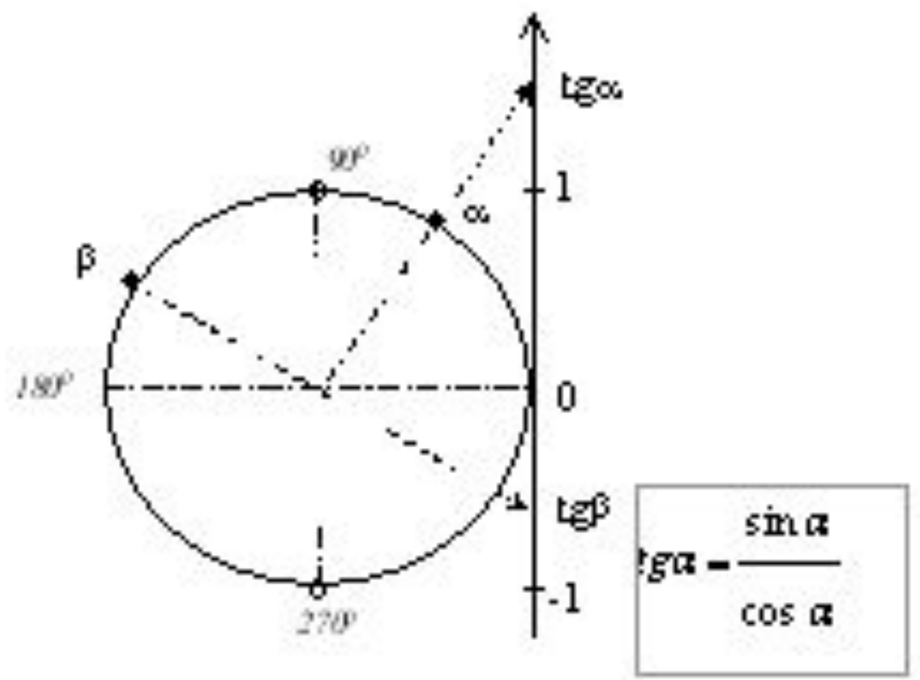
Определение косинуса

- *Косинусом угла x называется абсцисса точки, полученной поворотом точки (1; 0) вокруг начала координат на угол x (обозначается cos x).*



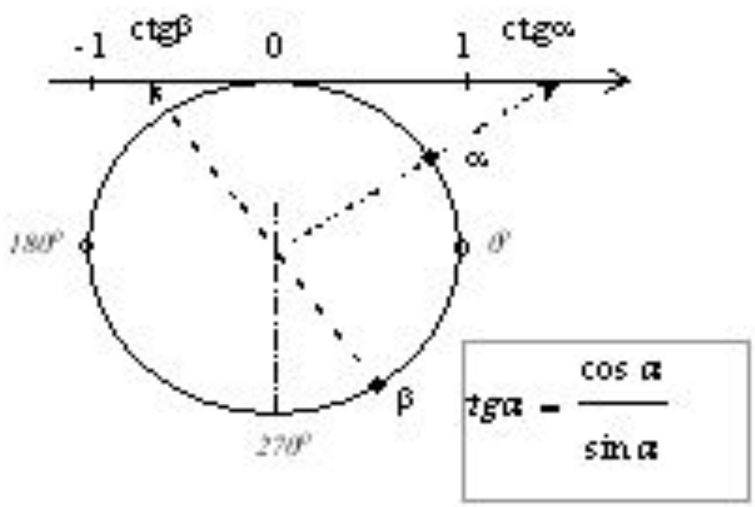
Определение тангенса

- *Тангенсом угла х называется отношение синуса угла х к косинусу угла х.*



Определение котангенса

- *Котангенсом угла х называется отношение косинуса угла х к синусу угла х.*



Обратные тригонометрические функции.

Для $\sin x$, $\cos x$, $\operatorname{tg} x$ и $\operatorname{ctg} x$ можно определить обратные функции. Они обозначаются соответственно $\arcsin x$ (читается «арксинус x»), $\arccos x$, $\operatorname{arctg} x$ и $\operatorname{arcctg} x$.