

## Занятие №21

Начинается новая (в школе уже была тригонометрия) тема **Тригонометрические функции**. Сделайте конспект в тетради, обратите особое внимание на таблицу №1., на геометрический круг. Таблицу №1 нужно выучить.

Повторяйте тему **Корни, Степени, Логарифмы**, во вторник – тест, ссылку пришлю.

### Раздел 2. Основы тригонометрии

Тема 2.1. Основные понятия

**Радийная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.**

### Геометрическое определение

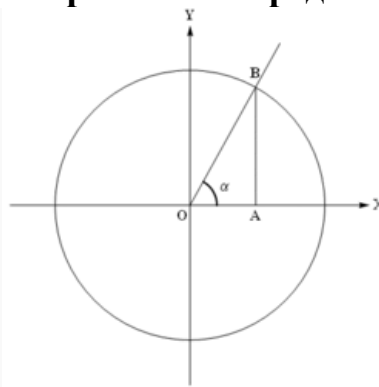


Рис. 1 Определение тригонометрических функций

Обычно тригонометрические функции определяются геометрически. Пусть нам дана декартова система координат на плоскости, и построена окружность радиуса  $R$  с центром в начале координат  $O$ . Всякий угол можно рассматривать как поворот от положительного направления оси абсцисс до некоторого луча  $OB$ , при этом направление поворота против часовой стрелки считается положительным, а по часовой стрелке — отрицательным. Абсциссу точки  $B$  обозначим  $x_B$ , ординату обозначим  $y_B$  (см. рисунок).

- Синусом называется отношение  $\sin \alpha = \frac{y_B}{R}$ .
- Косинусом называется отношение  $\cos \alpha = \frac{x_B}{R}$ .
- Тангенс определяется как  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{y_B}{x_B}$ .
- Котангенс определяется как  $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{x_B}{y_B}$ .

### Определение тригонометрических функций для острых углов

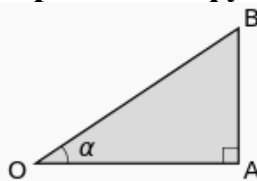


Рис. 2 Тригонометрические функции острого угла

В школьном курсе геометрии тригонометрические функции острого угла определяются как отношения сторон прямоугольного треугольника. Пусть  $OAB$  — прямоугольный треугольник с острым углом  $\alpha$ . Тогда:

- Синусом угла  $\alpha$  называется отношение  $\frac{AB}{OB}$  (отношение противолежащего катета к гипотенузе).

- Косинусом угла  $\alpha$  называется отношение  $\frac{OA}{OB}$  (отношение прилежащего катета к гипотенузе).

- Тангенсом угла  $\alpha$  называется отношение  $\frac{AB}{OA}$  (отношение противолежащего катета к прилежащему).

- Котангенсом угла  $\alpha$  называется отношение  $\frac{OA}{AB}$  (отношение прилежащего катета к противолежащему).

**Формулы перехода от градусной меры угла к радианной и обратно**

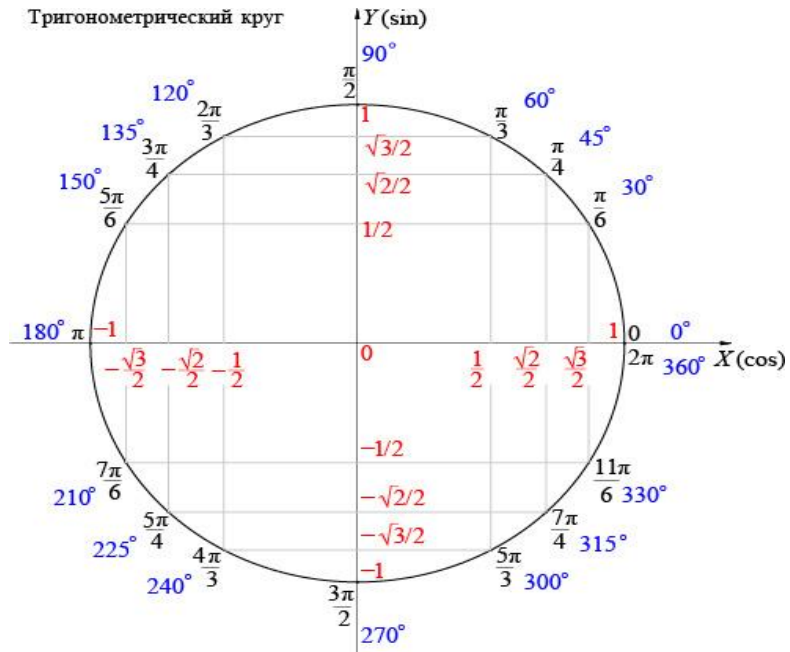
$\alpha^\circ = \left(\alpha \cdot \frac{\pi}{180}\right) \text{ рад}$	$\alpha_{\text{рад}} = \left(\alpha \cdot \frac{180}{\pi}\right)^\circ$
--	---

**Таблица №1**

**Значения тригонометрических функций**

	$0^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$	$180^\circ$	$270^\circ$	$360^\circ$
$\alpha$	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
$\text{tg} \alpha$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	---	0	---	0
$\text{ctg} \alpha$	---	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	---	0	---

Тригонометрический круг



Тригонометрический круг

