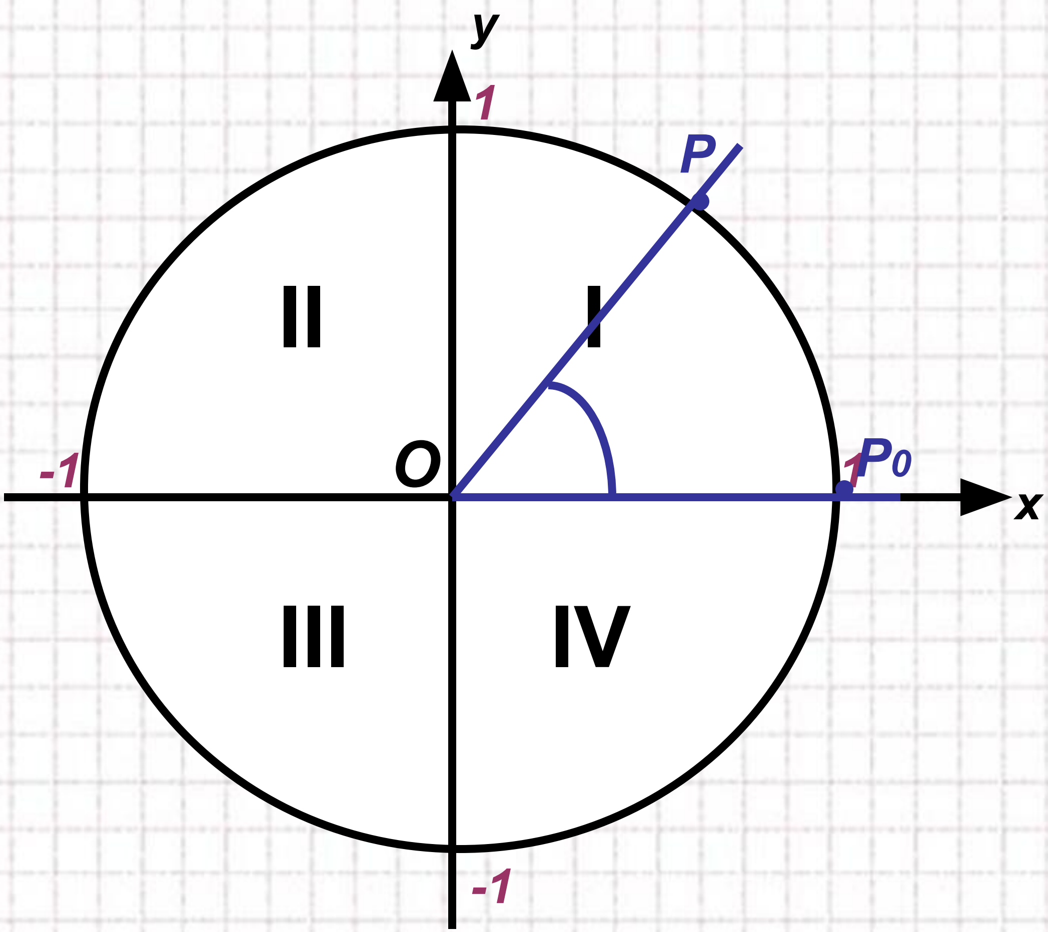
Определение и знаки тригонометрических функций

Угол поворота



OP_0 - неподвижный луч

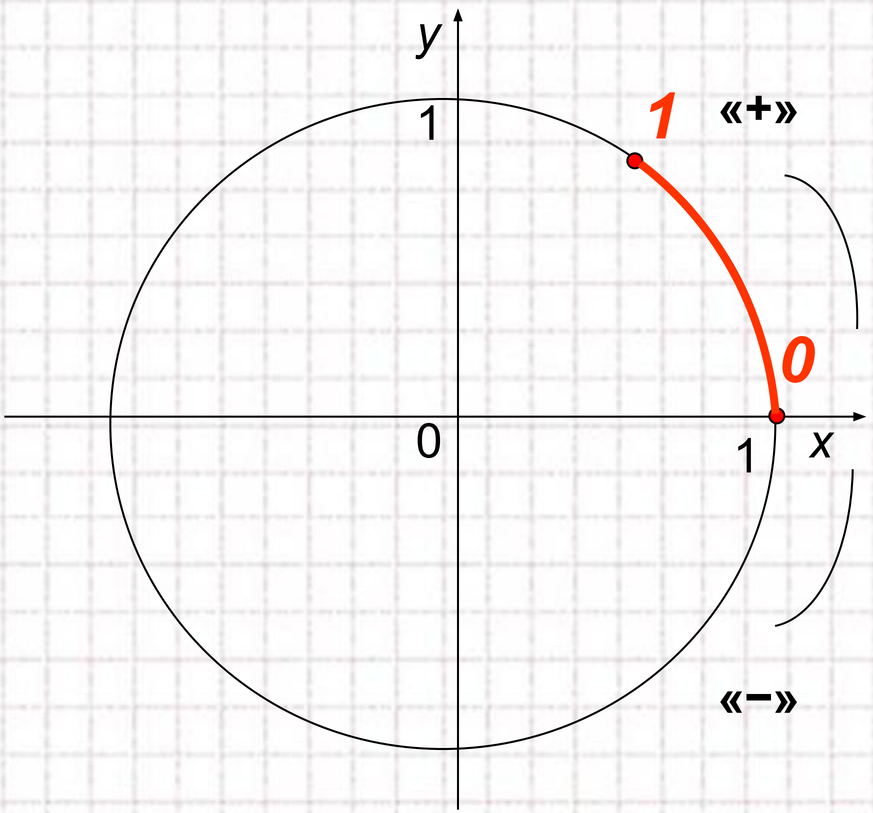
OP - подвижный луч

Угол поворота соответствует длине пути, пройденного точкой P от начального положения P_0

Угол поворота можно измерить двумя мерами : градусной и радианной

Окружность с центром в начале системы координат *Oxy* и радиусом, равным единице, называется ***единичной***, а ограниченный ей круг – ***тригонометрическим***.

- Приняв точку пересечения окружности с положительной частью оси *Ox* за начало отсчета;
- Выбрав положительное направление – против часовой стрелки, отрицательное – по часовой стрелке;
- Отложив от начала отсчета дугу в 1 *рад*, мы получим, что тригонометрическая окружность в некотором смысле «эквивалентна» понятию «числовая прямая».



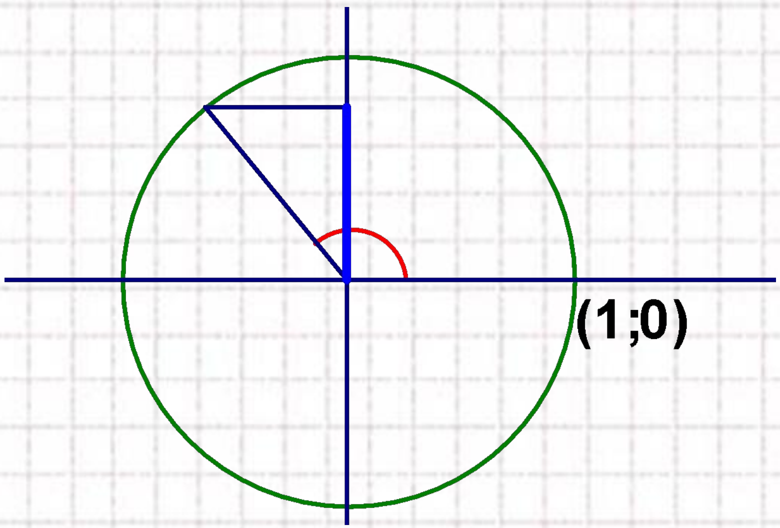
Тригонометрические функции

Определение. **Тригонометрические функции -** это неалгебраические функции, устанавливающие зависимость между сторонами и углами треугольника.

Тригонометрические функции угла α определяются при помощи числовой окружности, а также из прямоугольного треугольника (для острых углов).

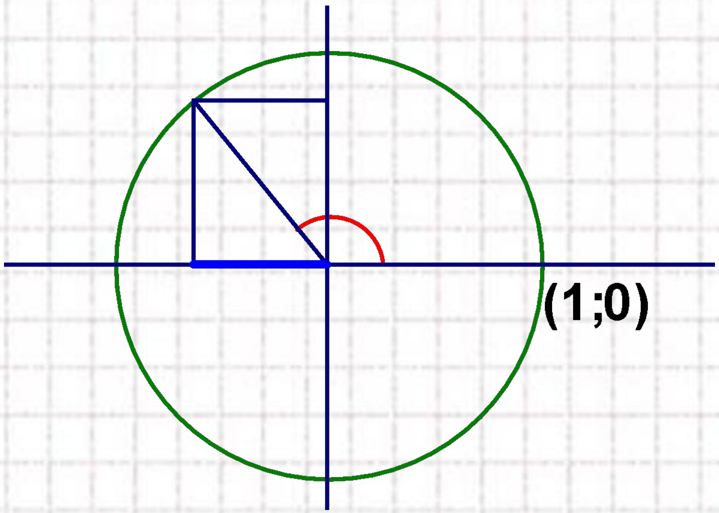
Определение синуса

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



Определение косинуса

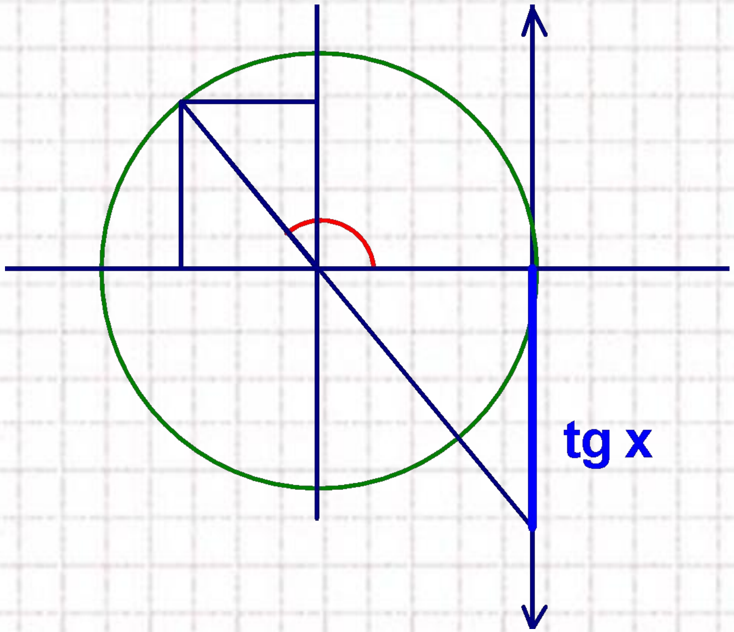
- *Косинусом угла x называется абсцисса точки, полученной поворотом точки (1; 0) вокруг начала координат на угол x (обозначается cos x).*



Определение тангенса

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

$$tg\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$$

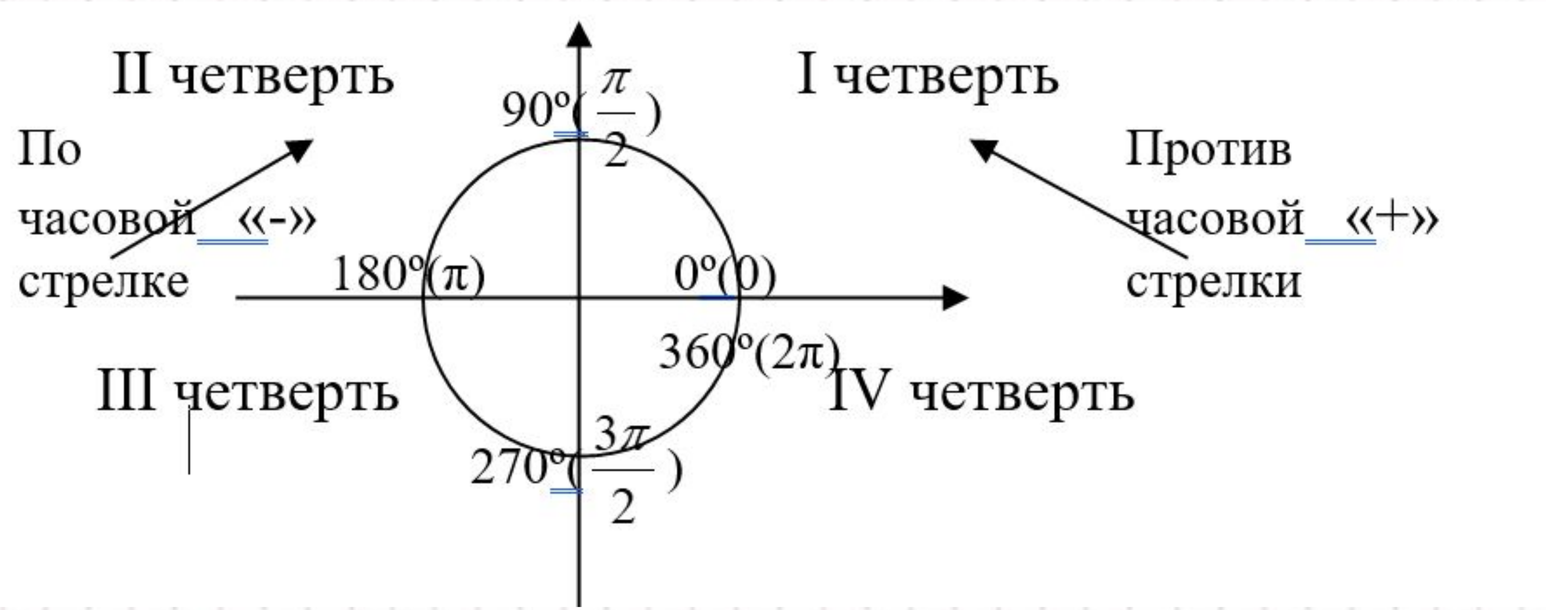


Определение котангенса

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

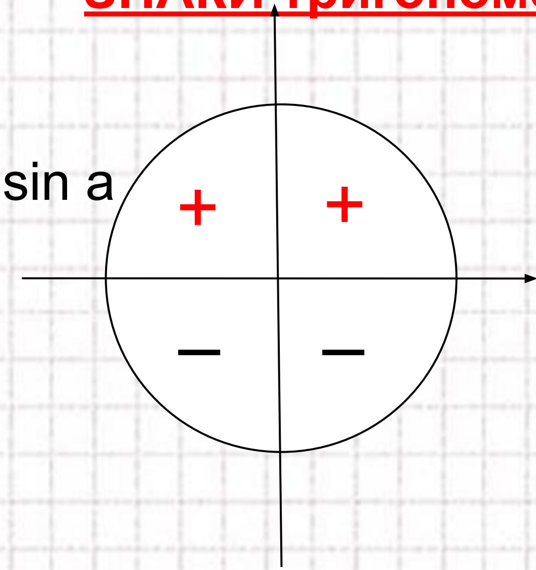
$$ctg\alpha = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}$$

Тригонометрическая окружность

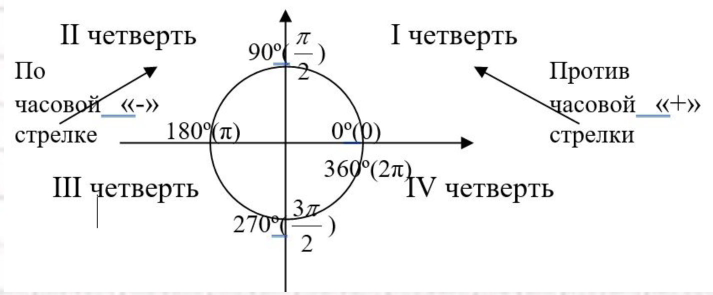


ЗНАКИ тригонометрических функций

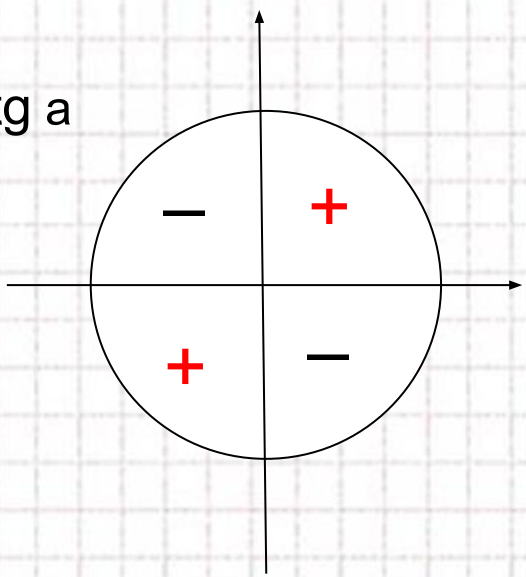
sin a



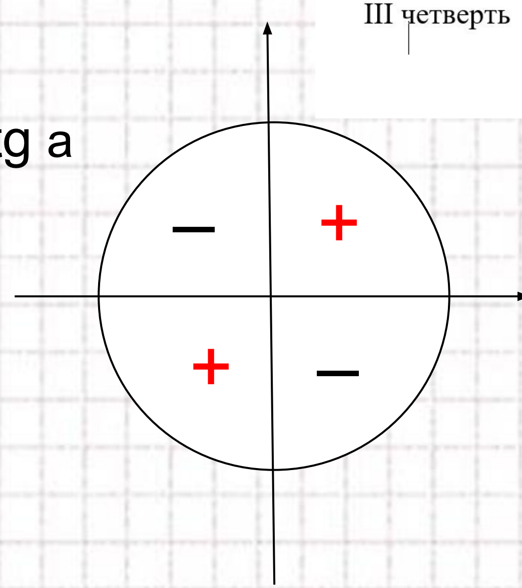
cos a



tg a

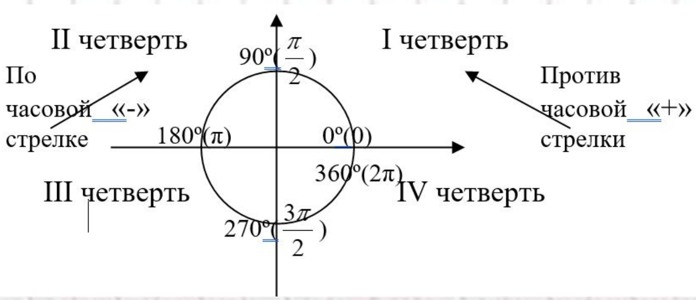


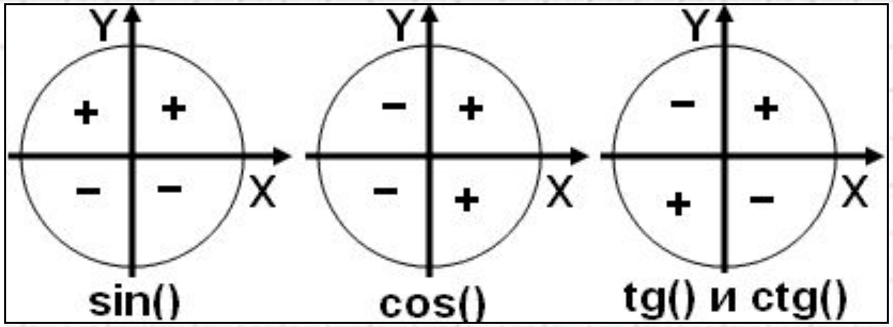
ctg a



Задание **1**: Заполнить таблицу:

№	функция	четверть	знак
1	sin193º	IIIч.	-
2	cos(-60º)	IVч.	
3	ctg17º		
4	tg(-100º)		





ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБЛАСТЬ ЗНАЧЕНИЙ СИНУСА, КОСИНУСА, ТАНГЕНСА И КОТАНГЕНСА

	sin α	cos α	tg α	ctg α
Область опреде-ления	(- ∞;+ ∞)	(- ∞;+ ∞)	$\alpha \neq \frac{\pi}{2} + \pi n$ n-целое число	$\alpha \neq \pi n$ n-целое число
Область значе-ний	$[-1;1]$	$[-1;1]$	(- ∞;+ ∞)	(- ∞;+ ∞)

ТАБЛИЦА ЗНАЧЕНИЙ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ

α	0°	30°	45°	60°	90°	180°	270°	360°
	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\sin\alpha$	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	-

Пример: Вычислить

$$3\sin\frac{\pi}{6}+2\cos\frac{\pi}{6}-\mathrm{tg}\frac{\pi}{3}=3\cdot\frac{1}{2}+2\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}-\sqrt{3}=\frac{3}{2}+\frac{2\cdot\sqrt{3}}{2}-\sqrt{3}=\frac{3}{2}+\sqrt{3}-\sqrt{3}=\frac{3}{2}$$

Задание:Вычислить

ТАБЛИЦА ЗНАЧЕНИЙ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ

α	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3}{2}\pi$	2π
	$0°$	$30°$	$45°$	$60°$	$90°$	$180°$	$270°$	$360°$
$\sin\alpha$	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
$\mathrm{tg}\,\alpha$	0	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	$\sqrt{3}$	–	0	–	0
$\mathrm{ctg}\,\alpha$	–	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	0	–	0	–

$$36\sqrt{6}\,\mathrm{tg}\frac{\pi}{6}\sin\frac{\pi}{4}$$

Учебник «Алгебра и начала анализа» (10 кл.)

Стр.178 № 563(2,3,4)

Стр.179 № 567

Стр.179 № 566