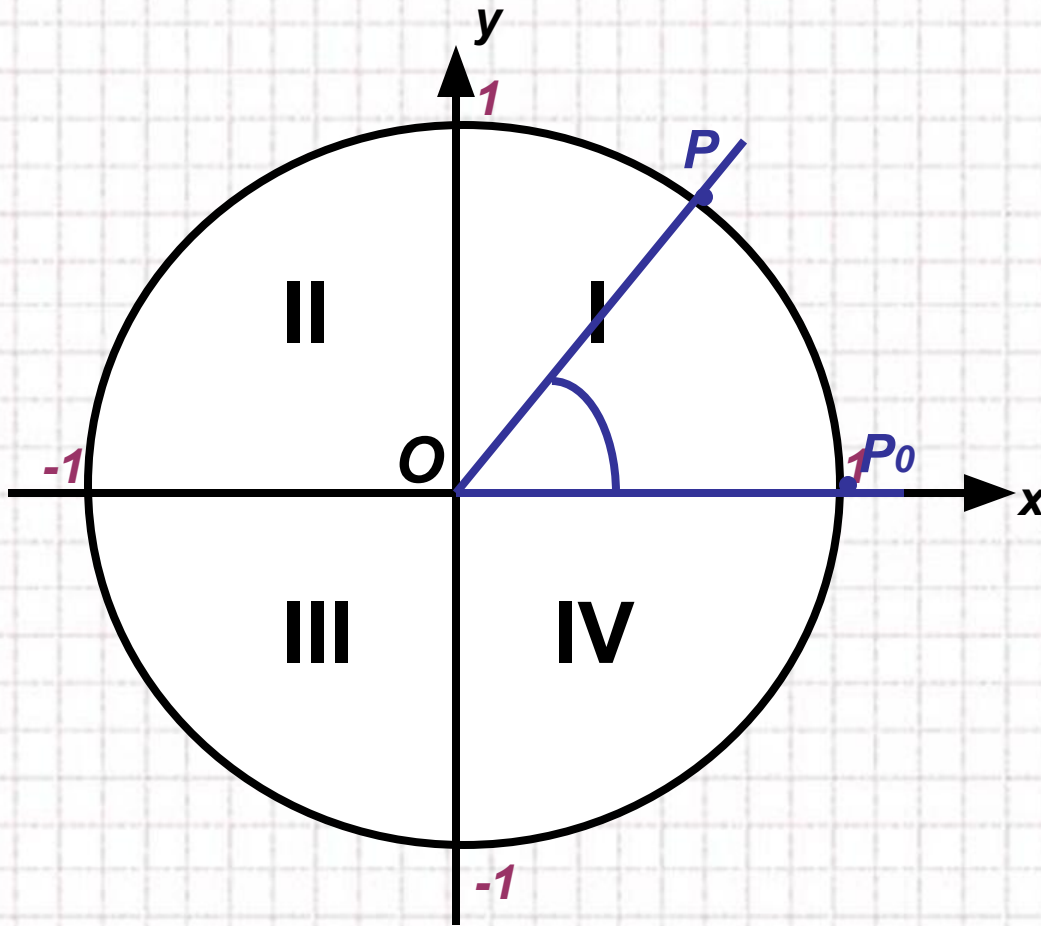


Определение и знаки тригонометрических функций

Угол поворота



OP_0 - неподвижный луч

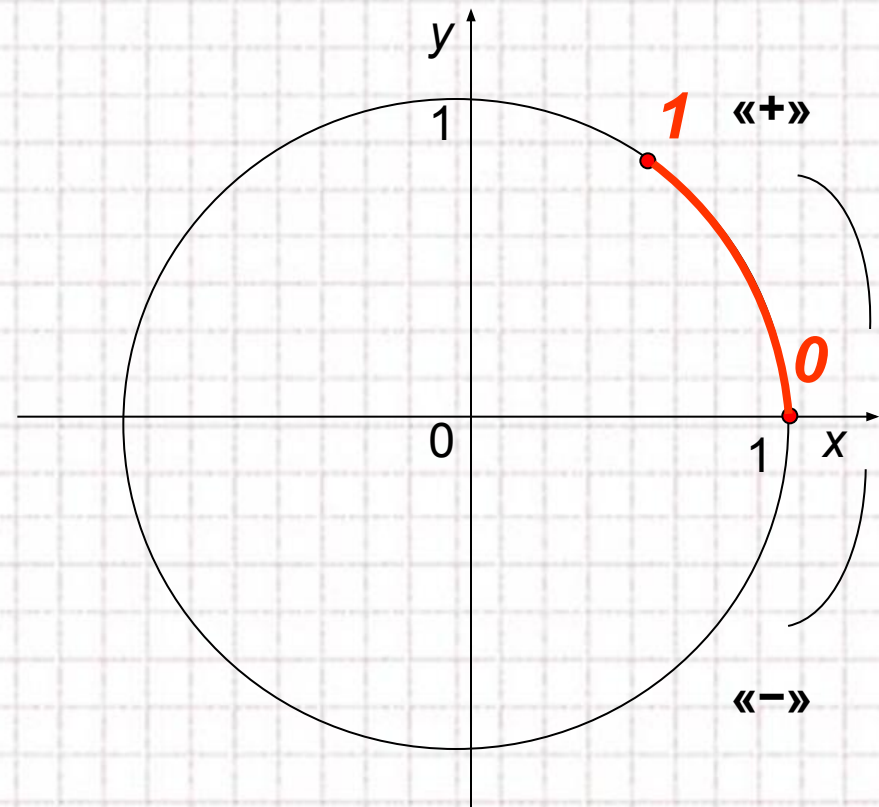
OP - подвижный луч

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».



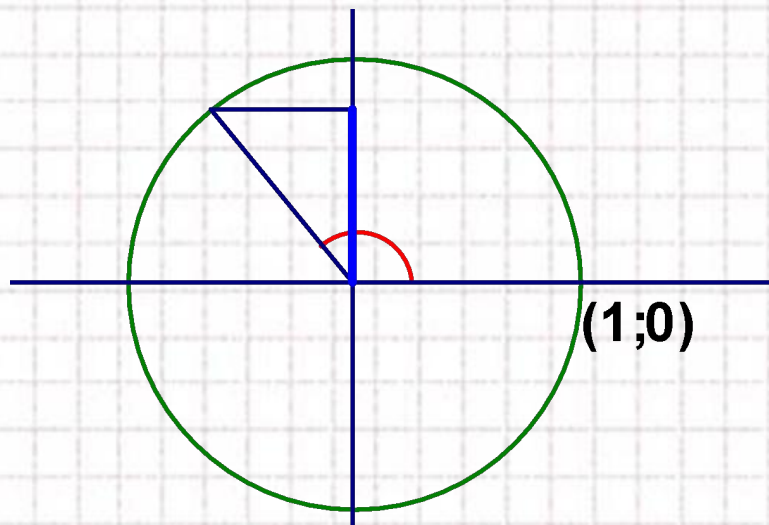
Тригонометрические функции

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).

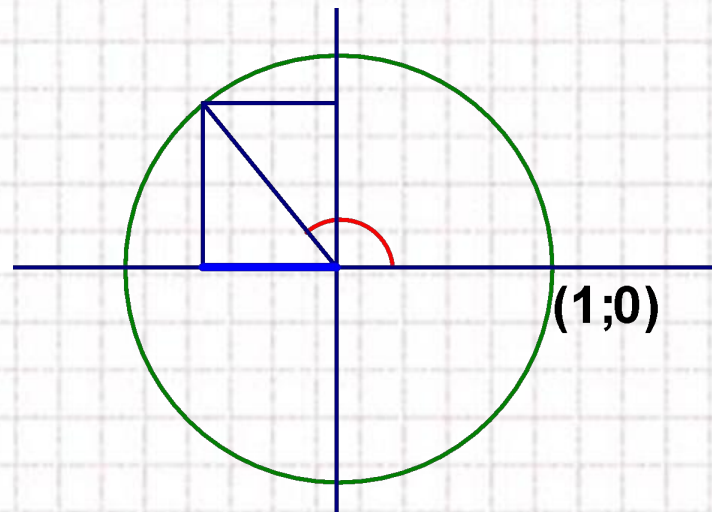
Определение **синуса**

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



Определение косинуса

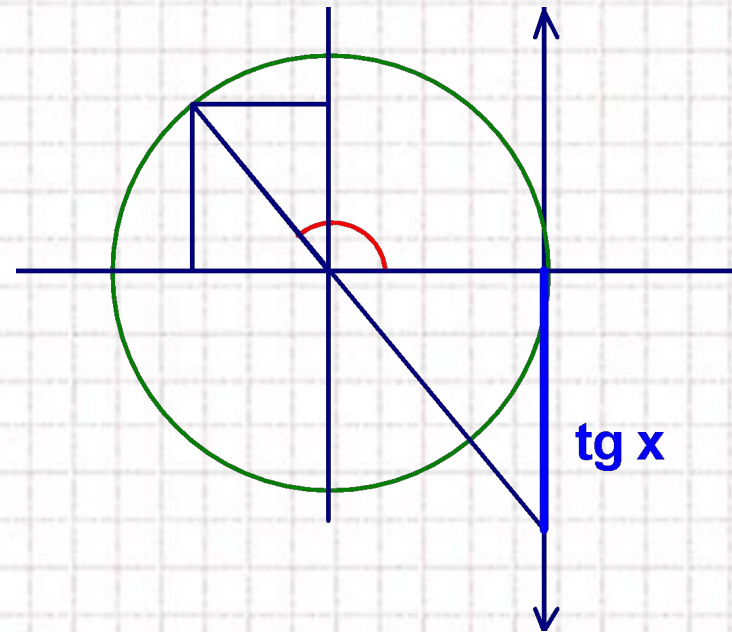
- *Косинусом угла x называется абсцисса точки, полученной поворотом точки $(1; 0)$ вокруг начала координат на угол x (обозначается $\cos x$).*



Определение тангенса

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

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

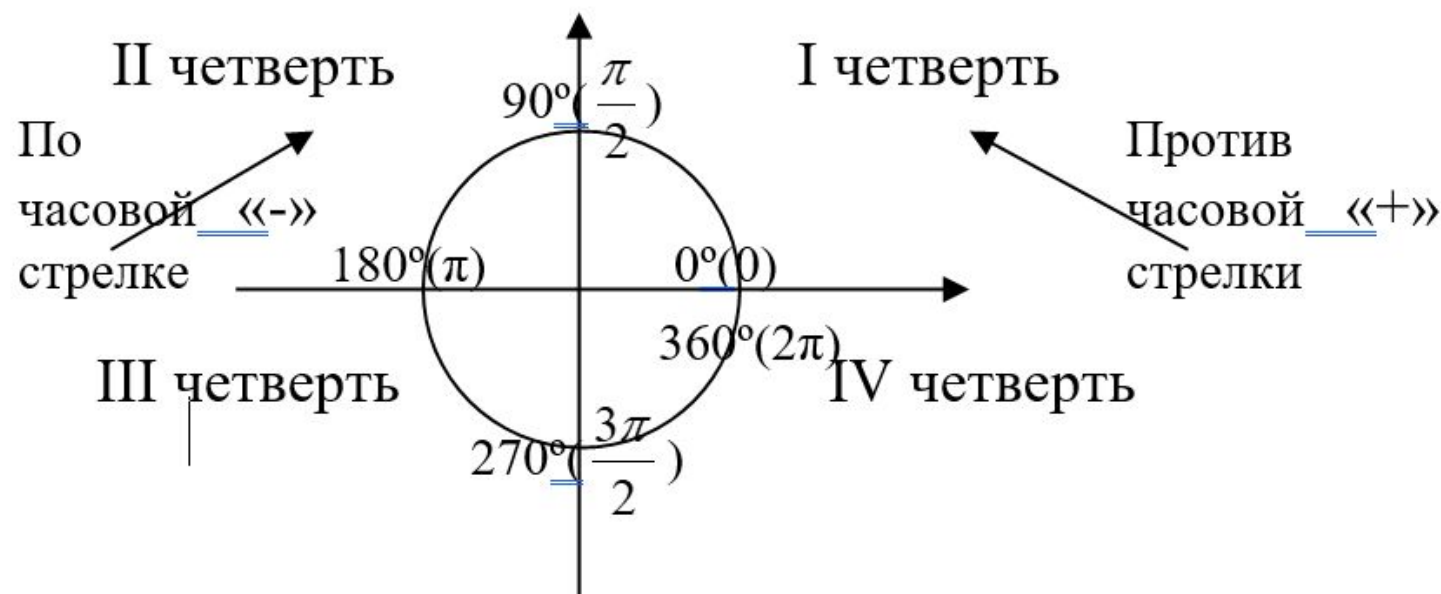


Определение **котангенса**

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

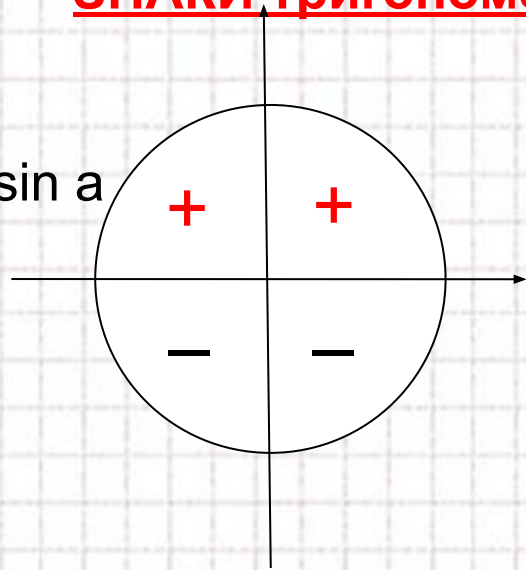
$$ctg \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

Тригонометрическая окружность

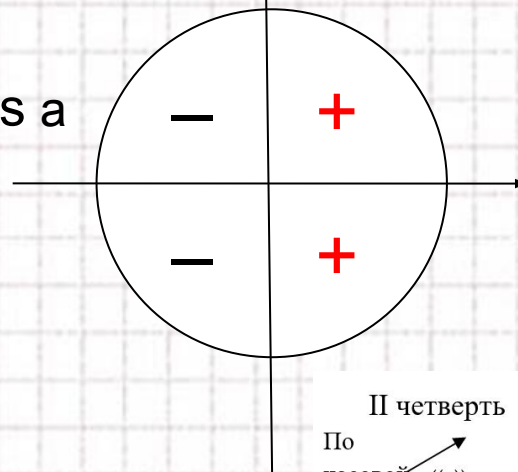


ЗНАКИ тригонометрических функций

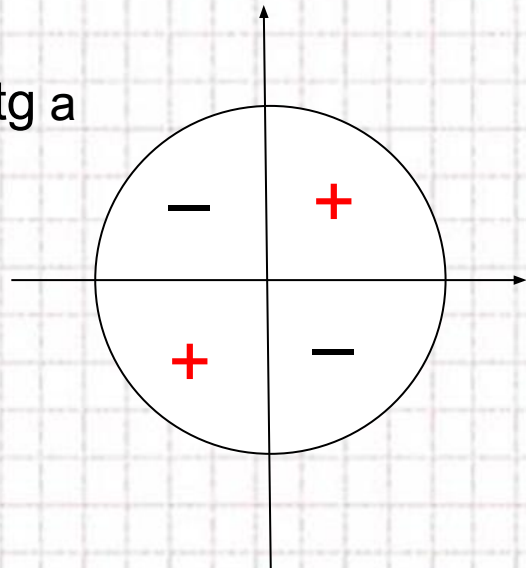
sin a



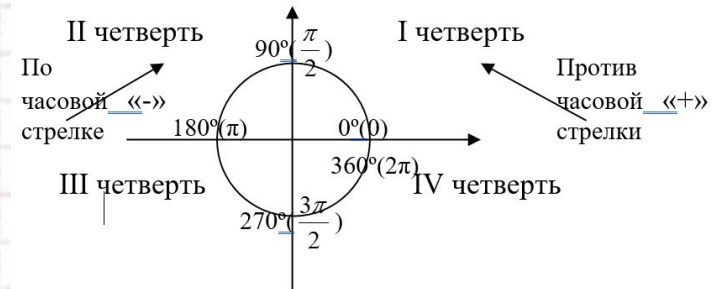
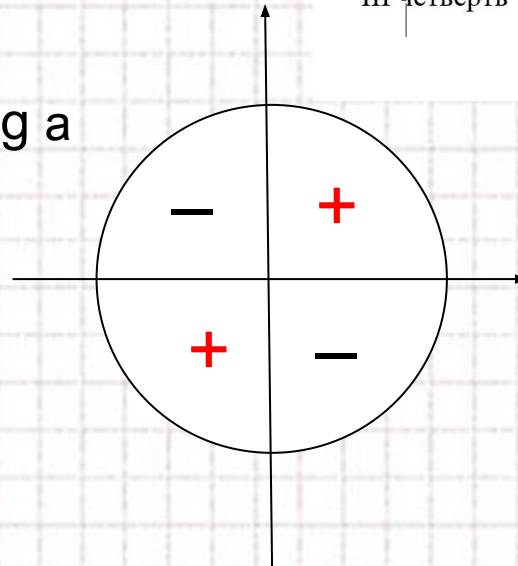
cos a



tg a

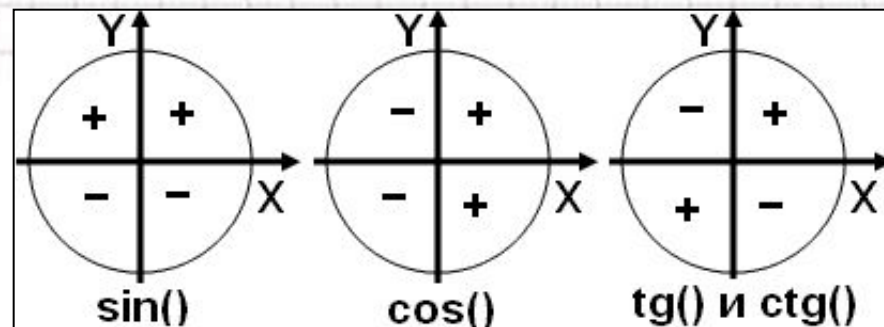
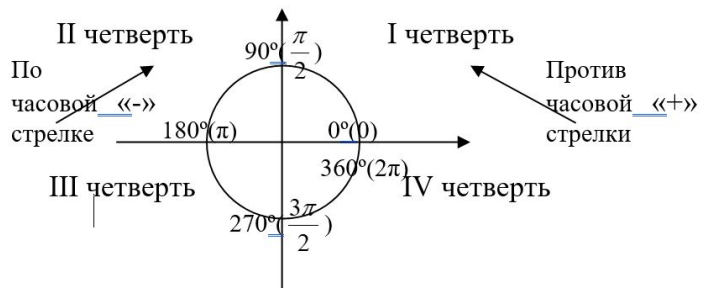


ctg a



Задание 1: Заполнить таблицу:

№	функция	четверть	знак
1	$\sin 193^\circ$	III ч.	-
2	$\cos(-60^\circ)$	IV ч.	
3	$\text{ctg} 17^\circ$		
4	$\text{tg}(-100^\circ)$		





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

	$\sin \alpha$	$\cos \alpha$	$\operatorname{tg} \alpha$	$\operatorname{ctg} \alpha$
Область определения	$(-\infty; +\infty)$	$(-\infty; +\infty)$	$\alpha \neq \frac{\pi}{2} + \pi n$ n-целое число	$\alpha \neq \pi n$ n-целое число
Область значений	$[-1; 1]$	$[-1; 1]$	$(-\infty; +\infty)$	$(-\infty; +\infty)$

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 α	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	-1	0
cos α	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0	1
tg α	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	-	0	-	0
ctg α	-	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	-	0	-

Пример: Вычислить

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

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
$\operatorname{tg} \alpha$	0	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	$\sqrt{3}$	-	0	-	0
$\operatorname{ctg} \alpha$	-	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	0	-	0	-

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

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

Стр.178 № 563(2,3,4)

Стр.179 № 567

Стр.179 № 566