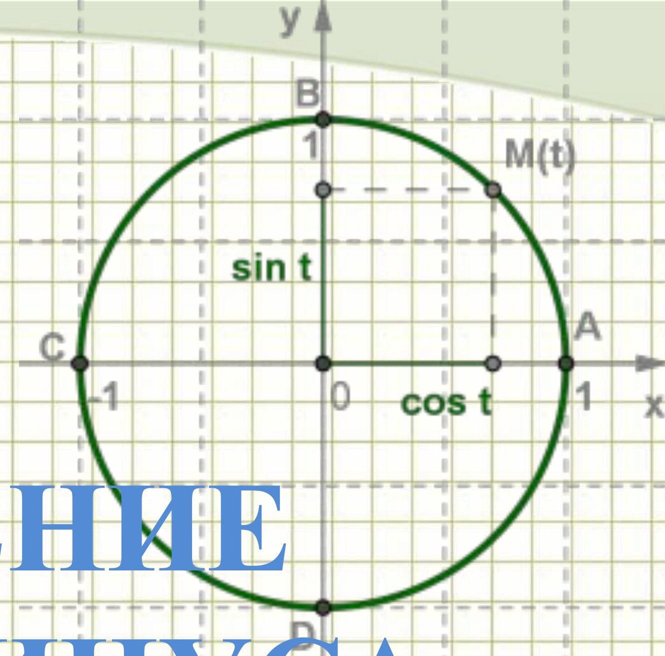


ОПРЕДЕЛЕНИЕ СИНУСА, КОСИНУСА и ТАНГЕНСА УГЛА

ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум»
Преподаватель: Максимова Е.В.

- **Синусом острого угла** прямоугольного треугольника называется отношение противолежащего катета к гипотенузе:

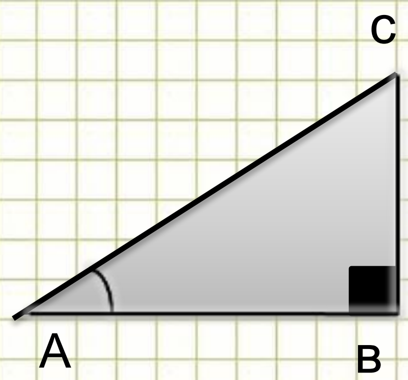
$$\sin A = \frac{BC}{AC}$$

- **Косинусом острого угла** прямоугольного треугольника называется отношение прилежащего катета к гипотенузе:

$$\cos A = \frac{AB}{AC}$$

- **Тангенсом острого угла** прямоугольного треугольника называется отношение противолежащего катета к прилежащему катету:

$$\mathrm{tg}\, A = \frac{BC}{AB}$$



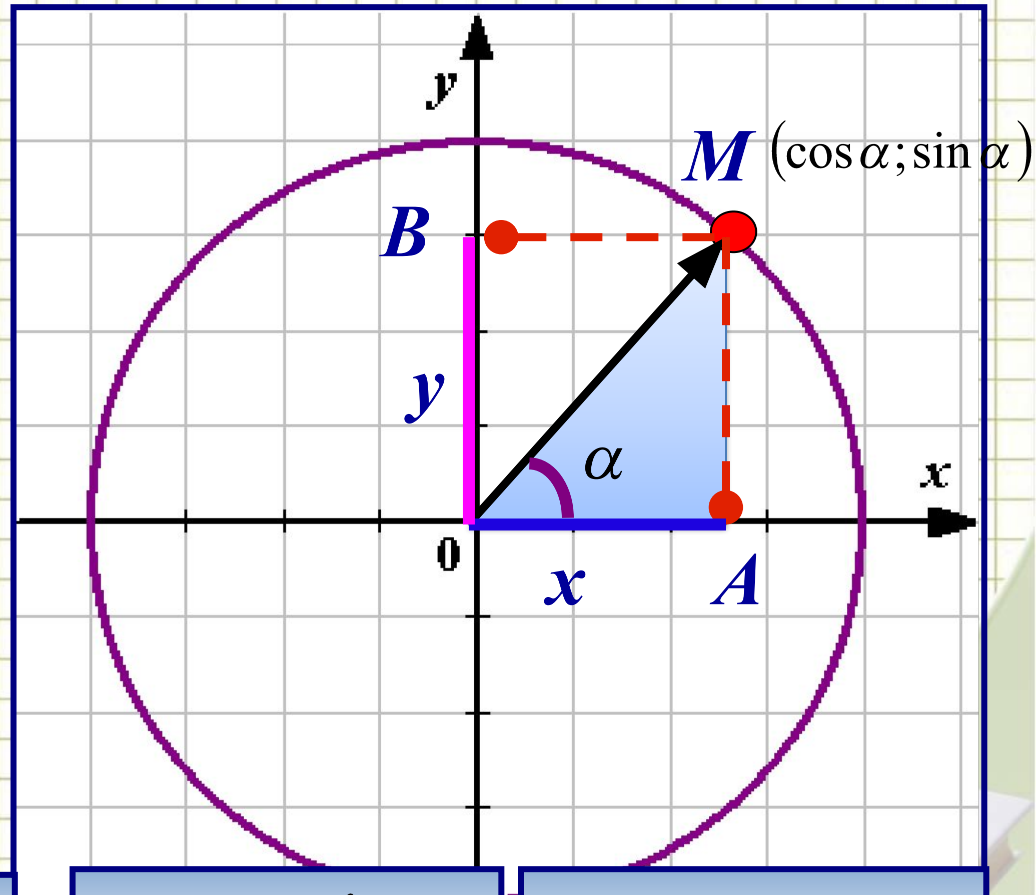
Определение синуса и косинуса

В $\triangle OMA$:

$OM = 1$

$OA = x;$

$AM = OB = y$



$$\cos\alpha = x$$

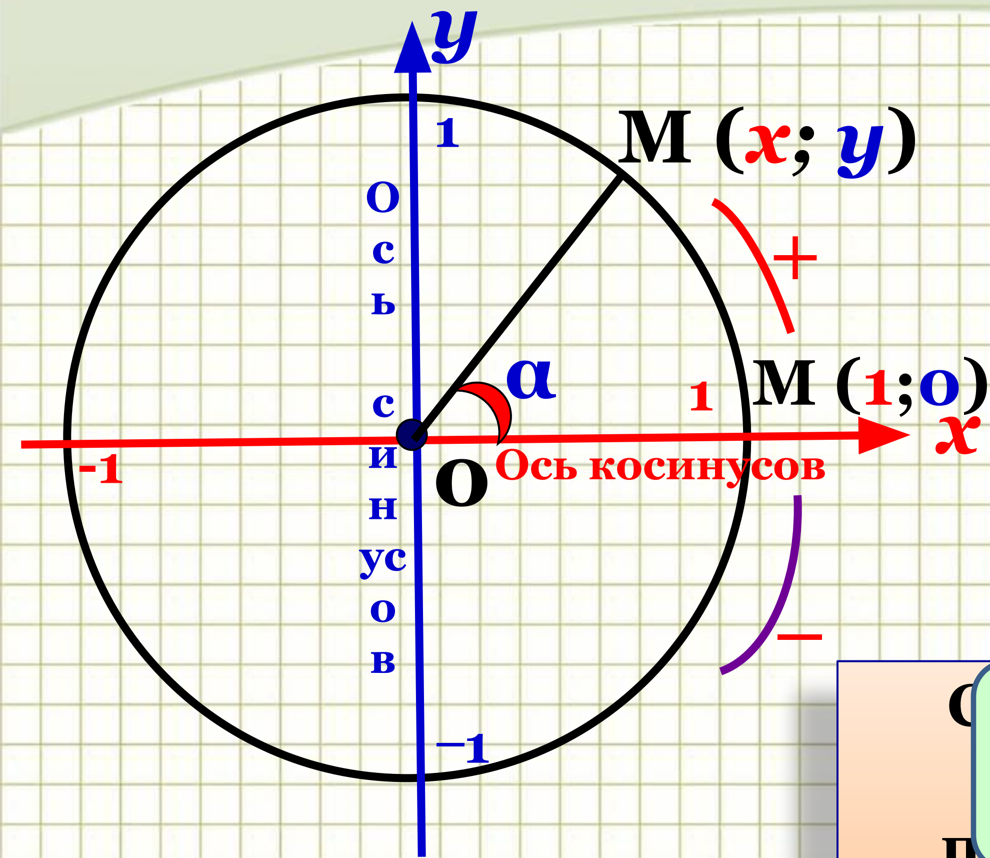
$$\sin\alpha = y$$

По теореме Пифагора :

$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$

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

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



Окружность **радиуса 1** с центром в начале координат, на которой задана точка **М** — **начало отсчета** для измерения углов, и **направление положительного** обхода, называется **единичной (тригонометрической)** окружностью

С…

п… и

$$\sin \alpha = y$$

Косинусом угл… точки, полученной по… ачала координат н…

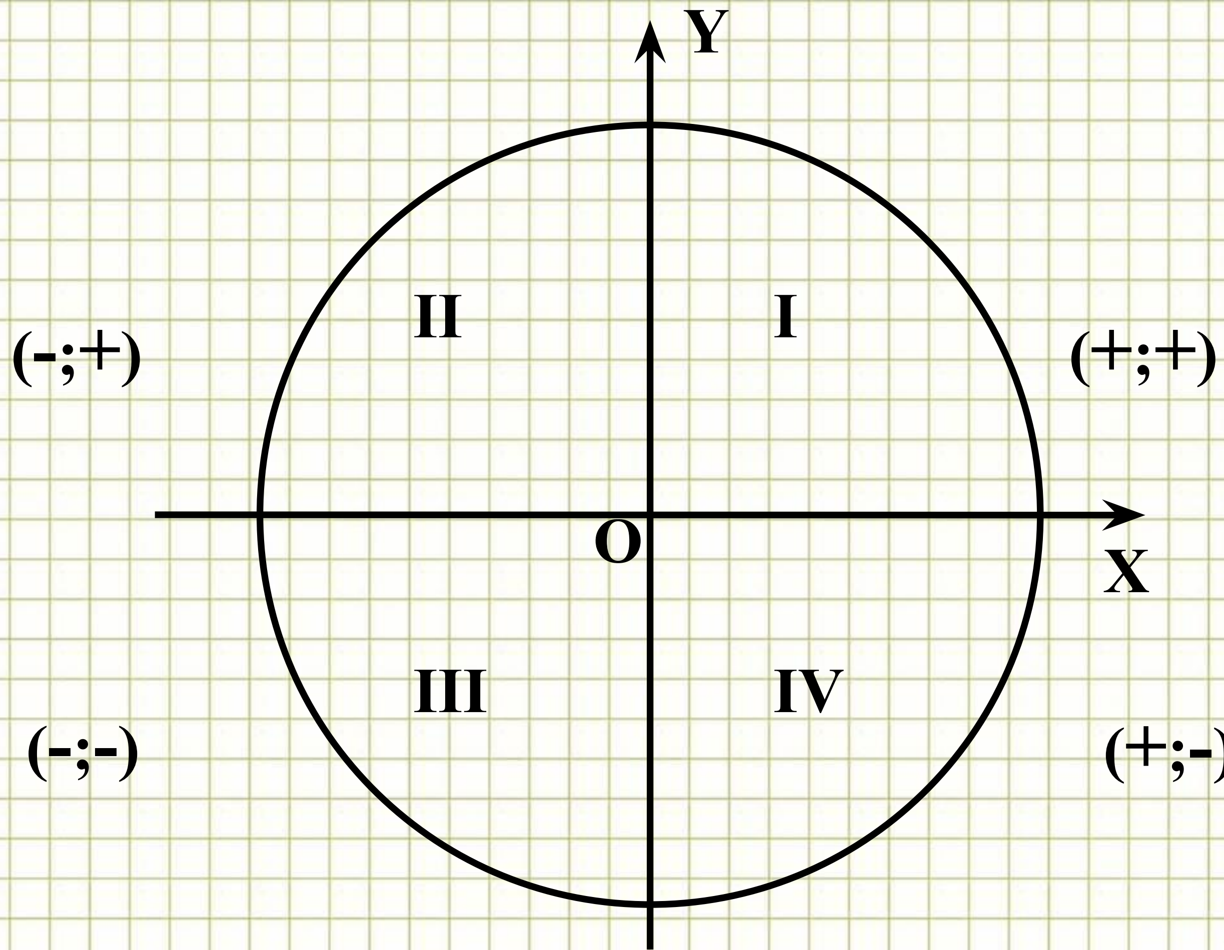
$$\cos \alpha = x$$

Для любого угла **α существует:**

1) **синус** этого угла и притом **единственный;**

2) **косинус** этого угла и притом **единственный**

Значит, есть функции $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$



$$-1 \leq x \leq 1; \ -1 \leq y \leq 1$$

$$-1 \leq \sin t \leq 1, -1 \leq \cos t \leq 1$$

Таблица знаков синуса и косинуса

	I четверть	II четверть	III четверть	IV четверть
cos t	+	-	-	+
sin t	+	+	-	-

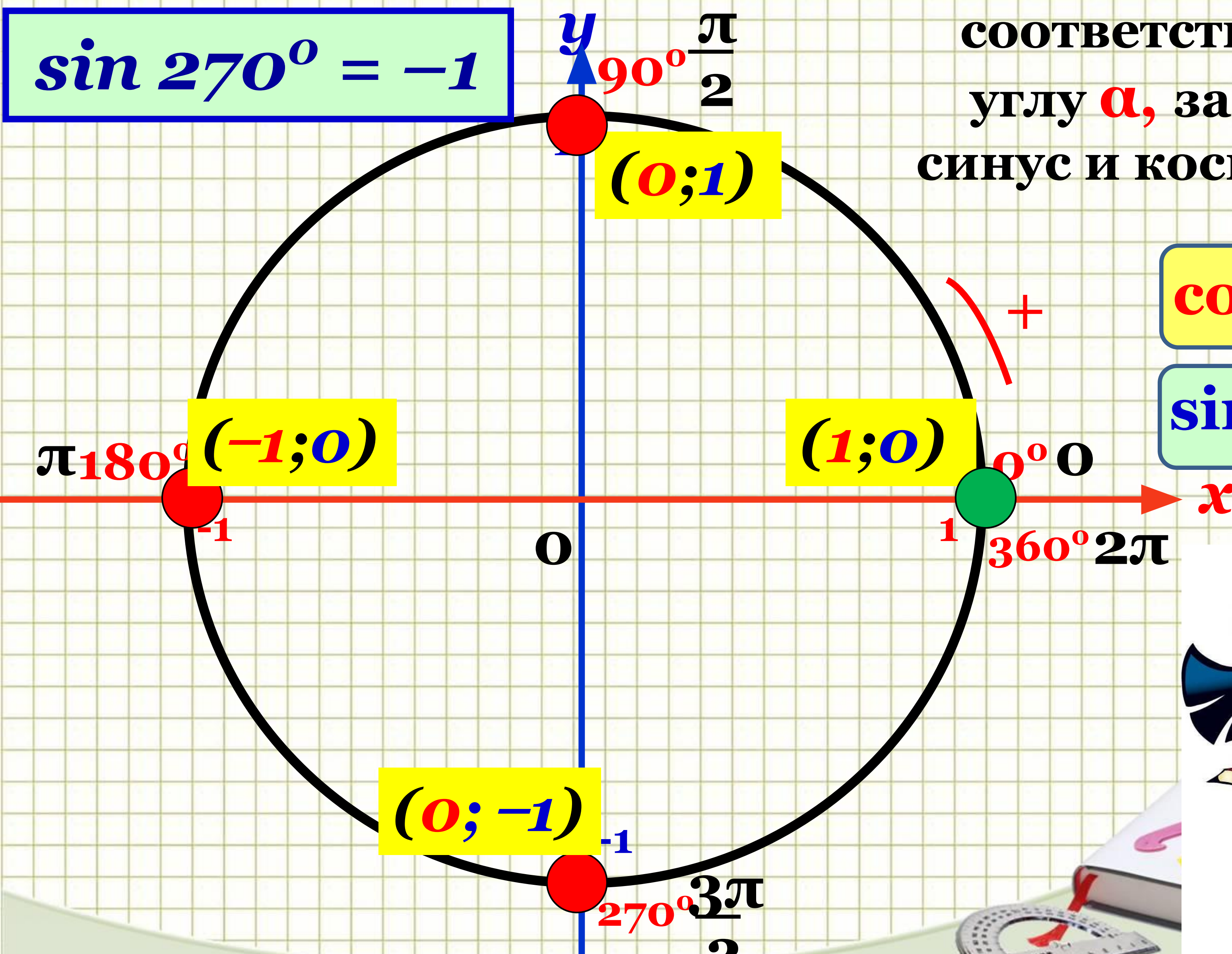
Таблица значений синуса и косинуса

α	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
$\sin\alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos\alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0

$\cos 270^{\circ} = 0$

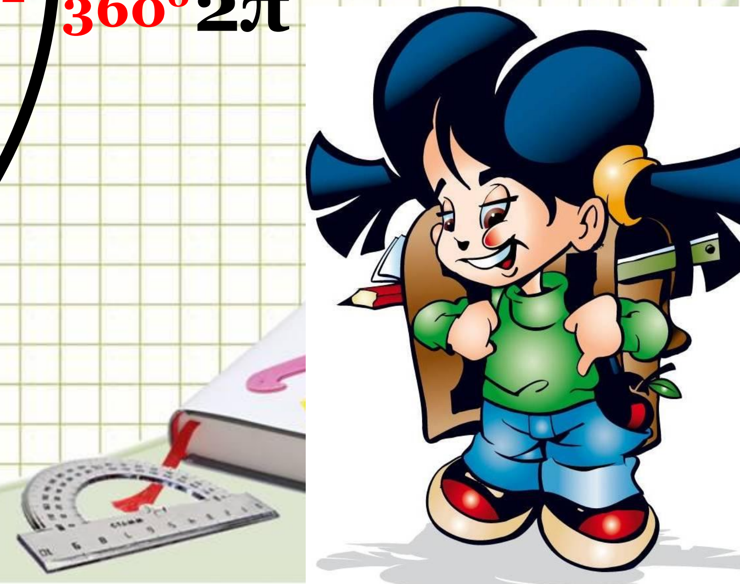
$\sin 270^{\circ} = -1$

Используя точку, соответствующую углу α, запишите синус и косинус угла,



$\cos \alpha = x$

$\sin \alpha = y$

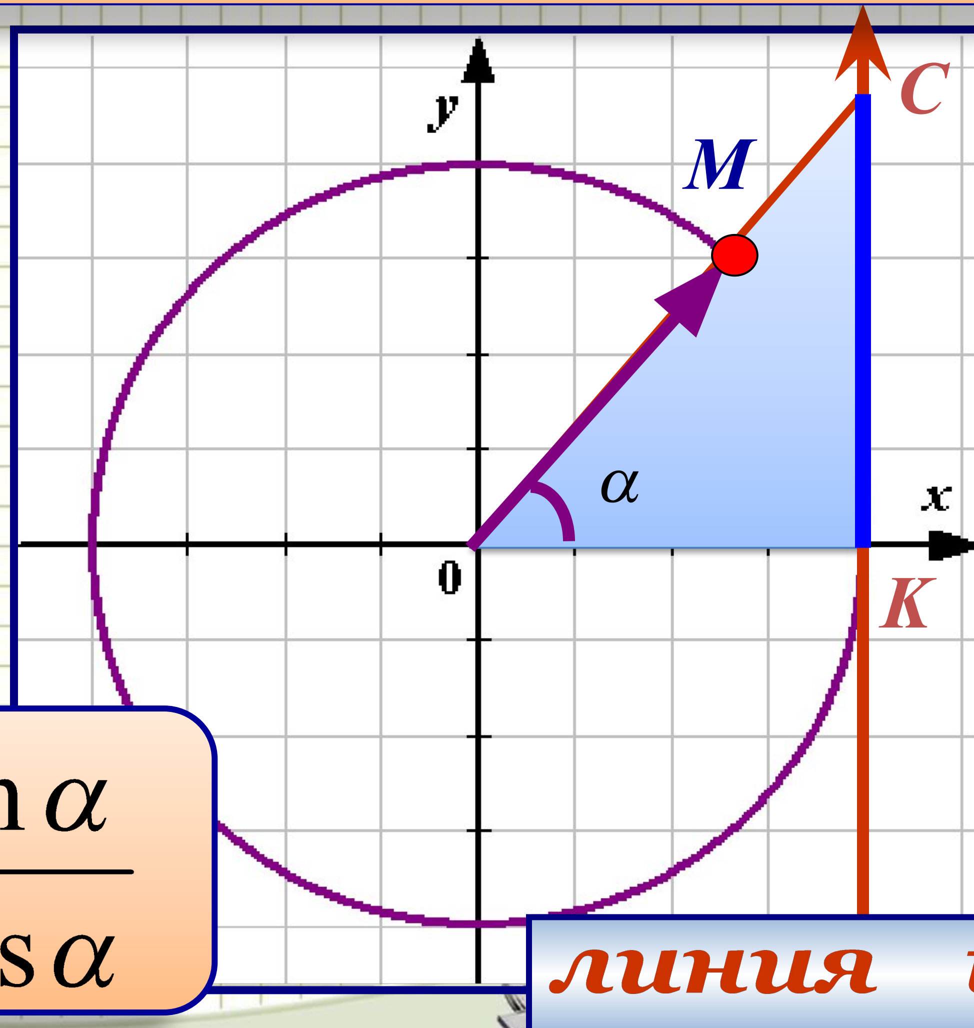


Определение тангенса

Тангенсом угла α называется отношение синуса угла α к его косинусу.

В $_{\Delta}KOC$:

$$tg\alpha = \frac{KC}{OK} = \frac{KC}{1} = KC$$



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

линия $tg\alpha$

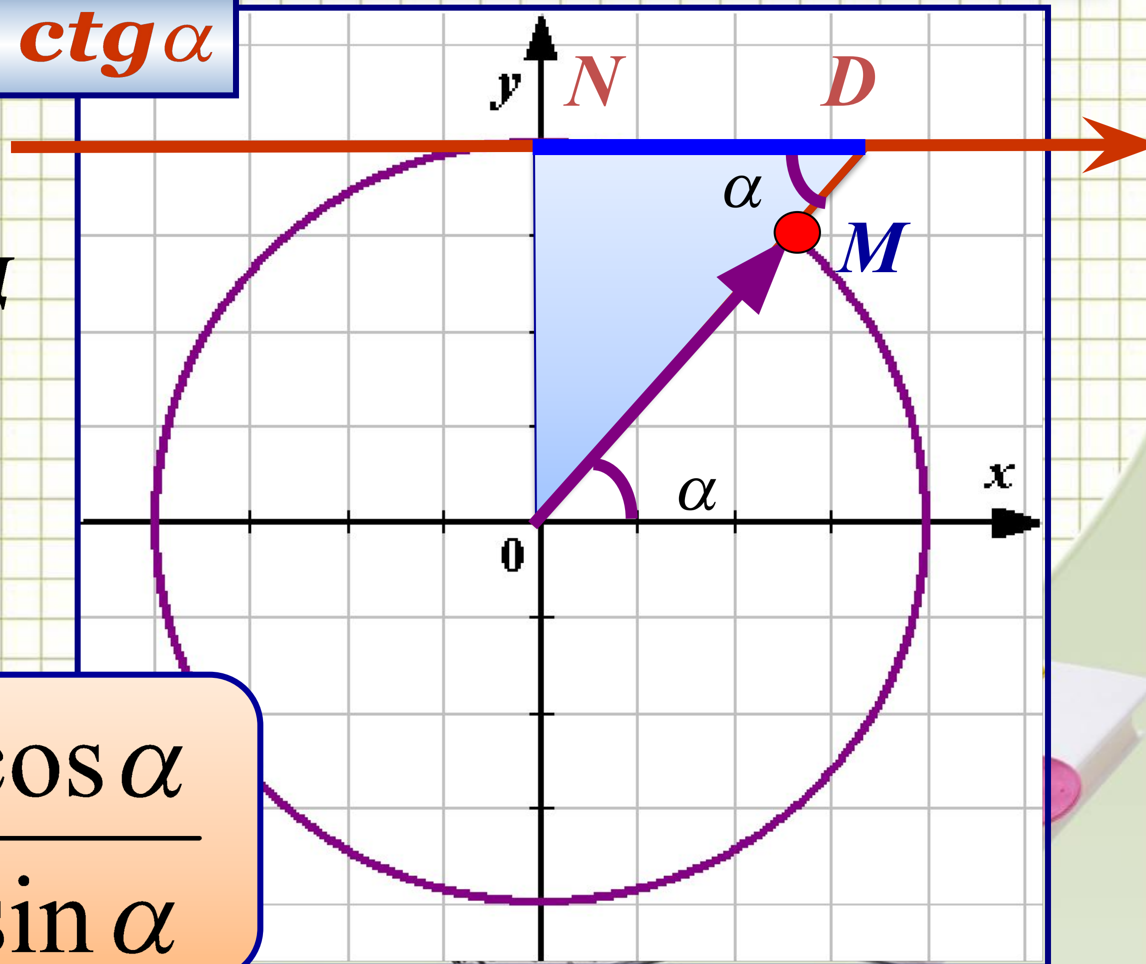
Определение котангенса

Котангенсом угла α называется отношение косинуса угла α к его синусу.

линия ctgα

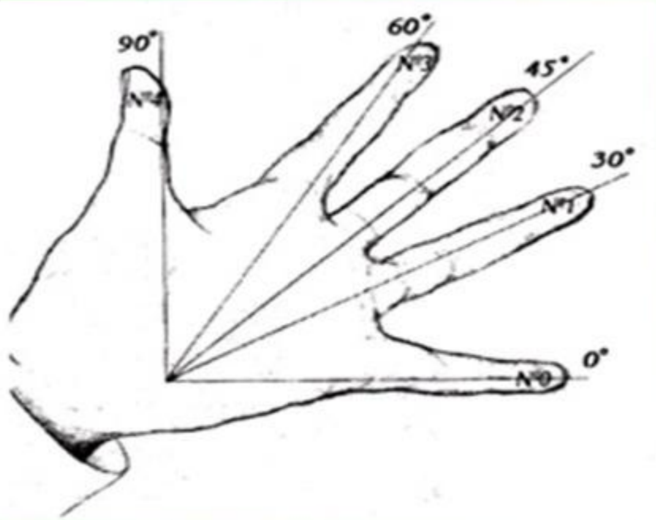
В ΔODN :

$$ctg\alpha = \frac{NД}{ON} = \frac{NД}{1} = NД$$



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

Тригонометрия на ладони



$\sin\alpha = \frac{\sqrt{n}}{2}$, *n – номер пальца*, считая от мизинца

$\cos\alpha = \frac{\sqrt{n}}{2}$, *n – номер пальца*, считая от большого

№ пальца	Угол	sinα
0	0	$\sin 0° = \frac{\sqrt{0}}{2} = 0$
1	30°	$\sin 30° = \frac{\sqrt{1}}{2} = \frac{1}{2}$
2	45°	$\sin 45° = \frac{\sqrt{2}}{2}$
3	60°	$\sin 60° = \frac{\sqrt{3}}{2}$
4	90°	$\sin 90° = \frac{\sqrt{4}}{2} = 1$

№ пальца	Угол	cosα
4	0°	$\cos 0° = \frac{\sqrt{4}}{2} = 1$
3	30°	$\cos 30° = \frac{\sqrt{3}}{2}$
2	45°	$\cos 45° = \frac{\sqrt{2}}{2}$
1	60°	$\cos 60° = \frac{\sqrt{1}}{2} = \frac{1}{2}$
0	90°	$\cos 90° = \frac{\sqrt{0}}{2} = 0$