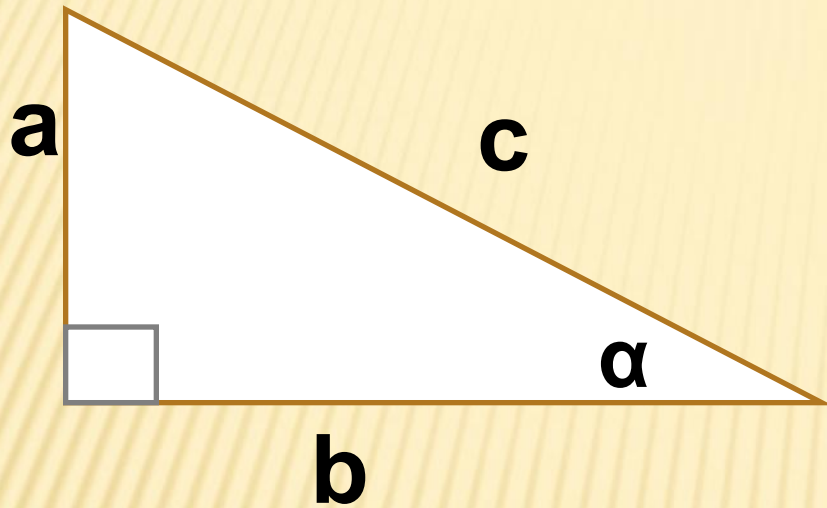


# ΤΡΙΤΟΗΟ ΜΕΤΡΗΧΕΣΚΙΕ ΦΥΛΕΚΥΜΙ ΧΙΣΛΟΒΟΤΟ ΑΡΤΥΜΕΤΗΤΑ

Υποκ  
№1

---

# Тригонометрические функции в прямоугольном треугольнике



$$\sin \alpha = \frac{a - \text{катет}}{c - \text{гипотенуза}}$$

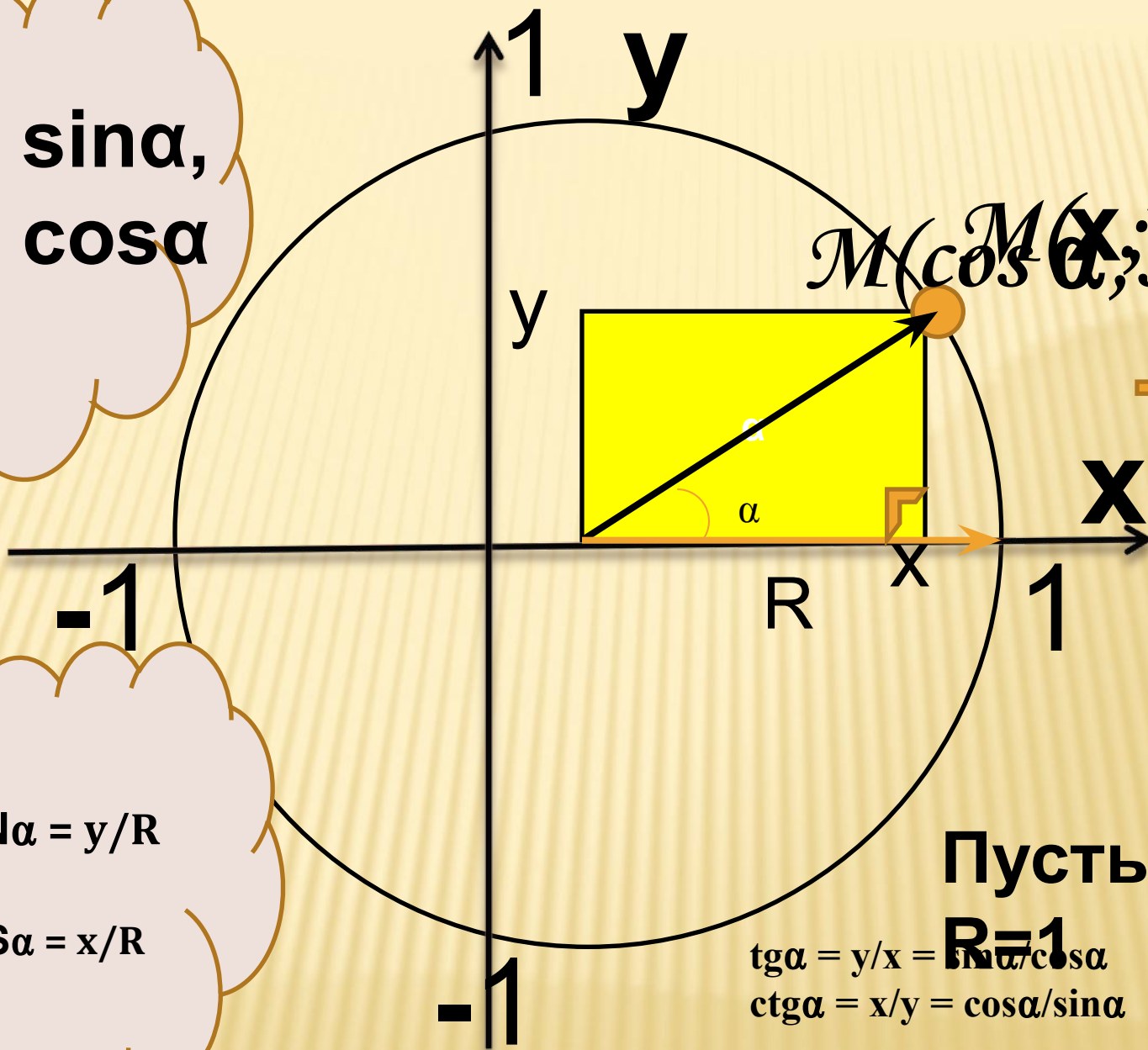
$$\cos \alpha = \frac{b - \text{катет}}{c - \text{гипотенуза}}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{a - \text{катет}}{b - \text{катет}}$$

$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{b - \text{катет}}{a - \text{катет}}$$

$$y = \sin \alpha,$$

$$x = \cos \alpha$$



$M(\cos \alpha; \sin \alpha)$

+

-1

1

R

x

$\alpha$

y

1

y

x

-1

$$\sin \alpha = y/R$$

$$\cos \alpha = x/R$$

Пусть

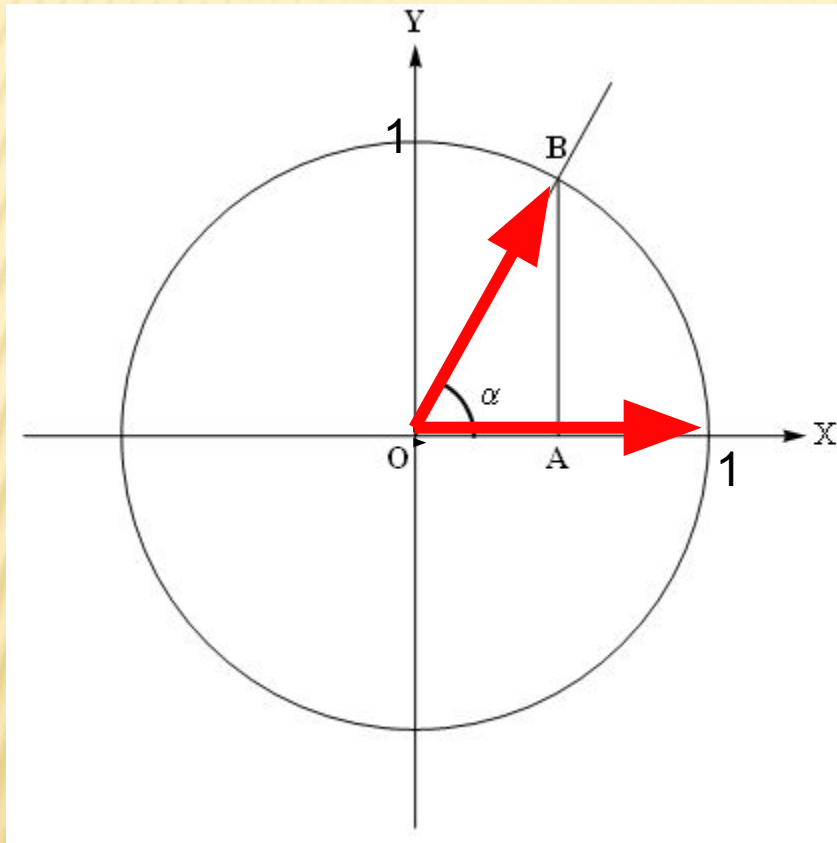
$R=1$

$$\operatorname{tg} \alpha = y/x = \sin \alpha / \cos \alpha$$

$$\operatorname{ctg} \alpha = x/y = \cos \alpha / \sin \alpha$$



# Определение синуса и косинуса

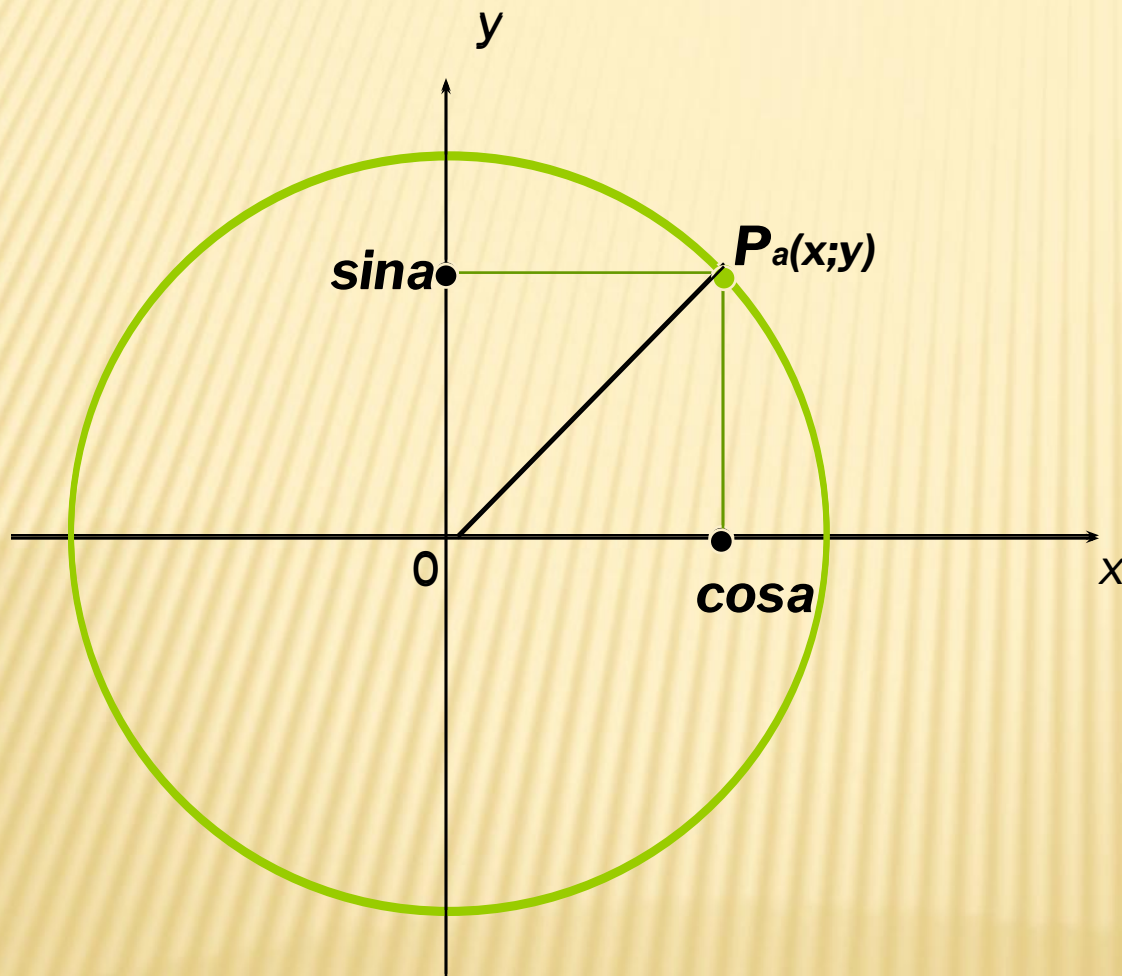


$$\cos \alpha = \frac{OA}{OB} = \frac{x}{1} = x$$

$$\sin \alpha = \frac{AB}{OB} = \frac{y}{1} = y$$

# Определение синуса и косинуса

---

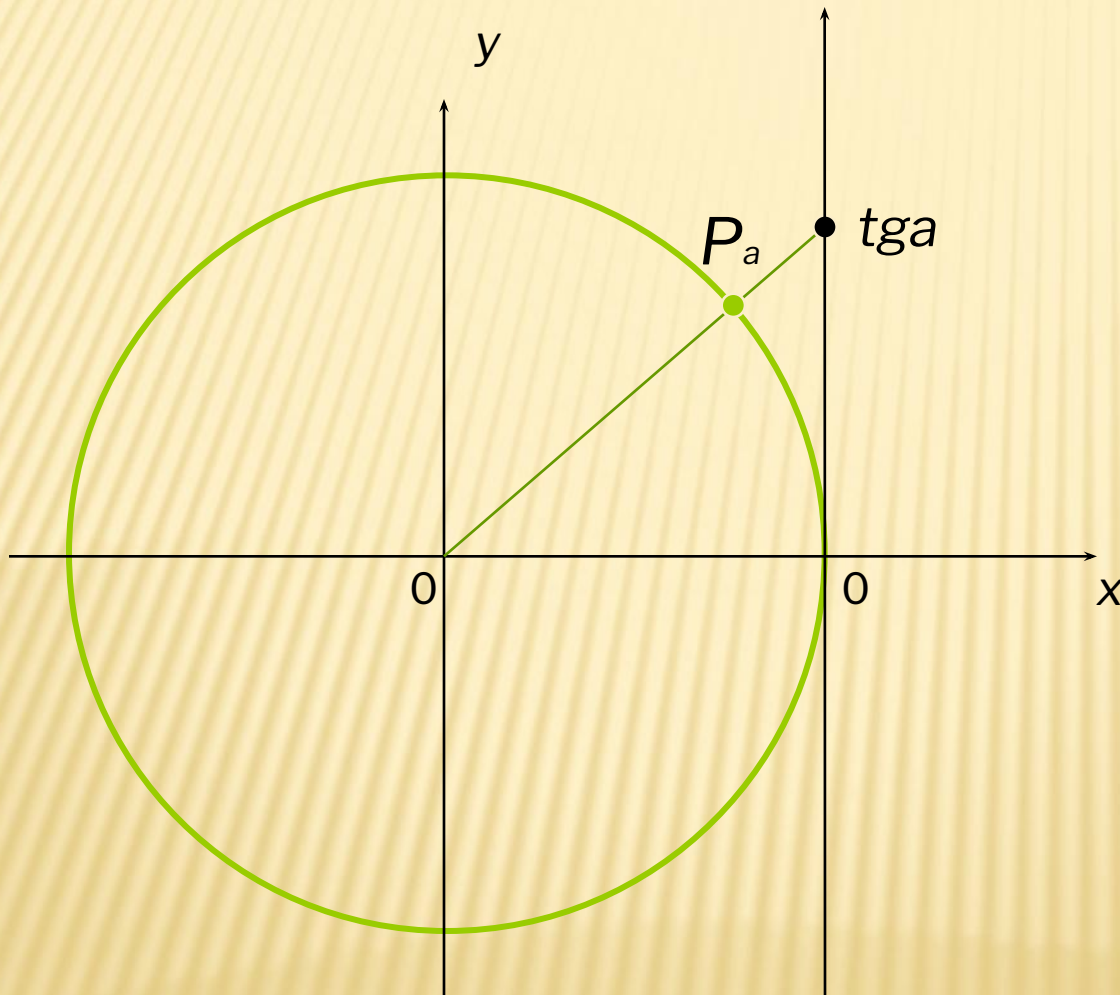


$$\cos \alpha = x$$

$$\sin \alpha = y$$

# Определение тангенса

---

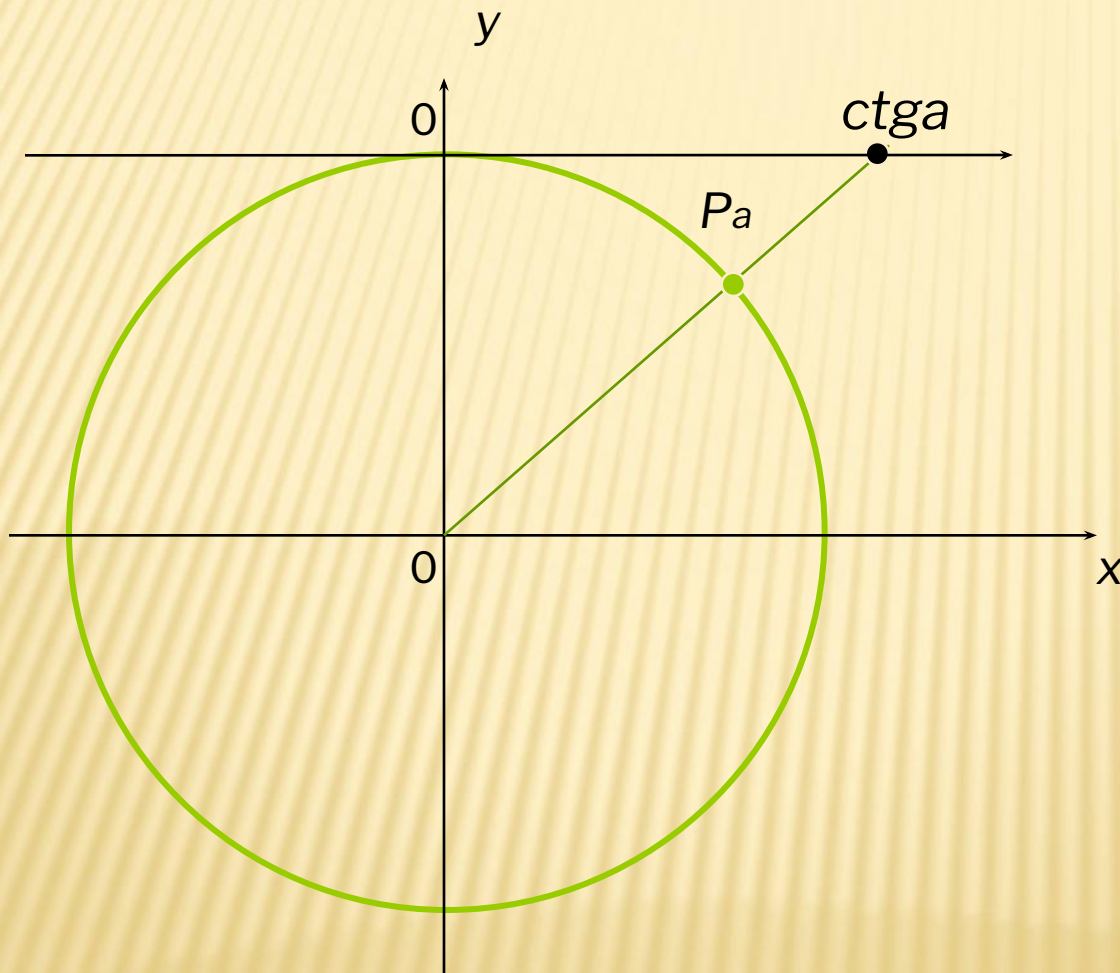


$$tg\alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$



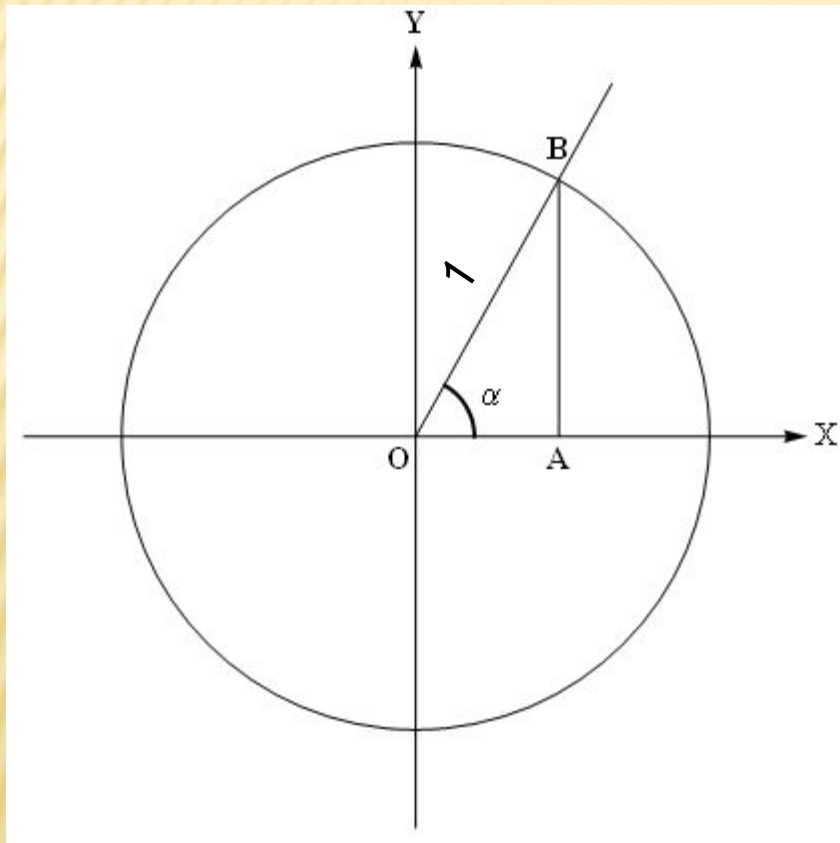
# Определение котангенса

---



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

# Основное тригонометрическое тождество



$$AB^2 + OA^2 = OB^2$$

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

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

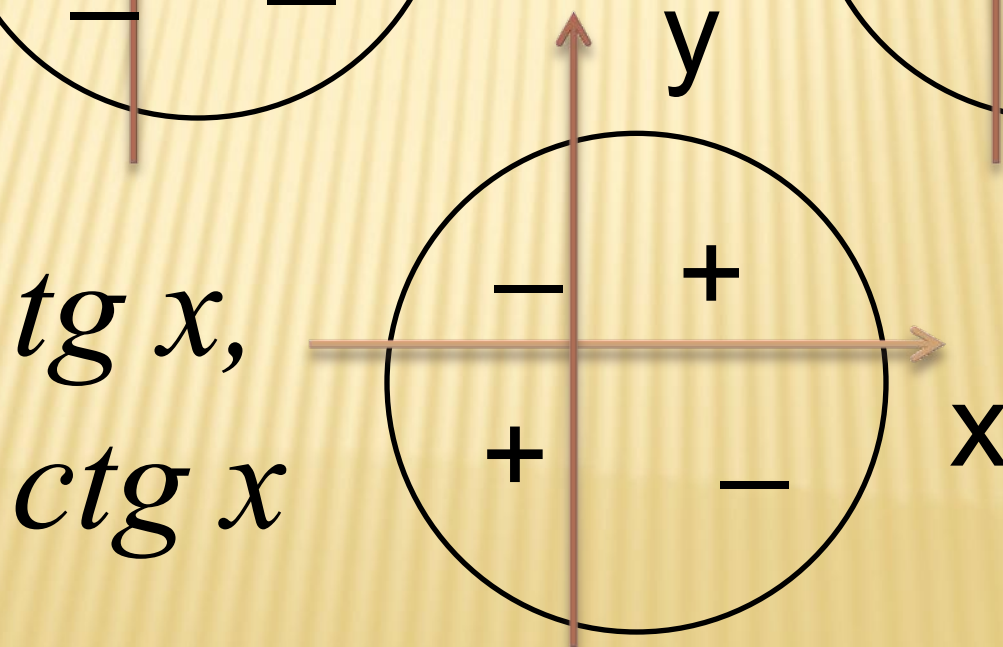
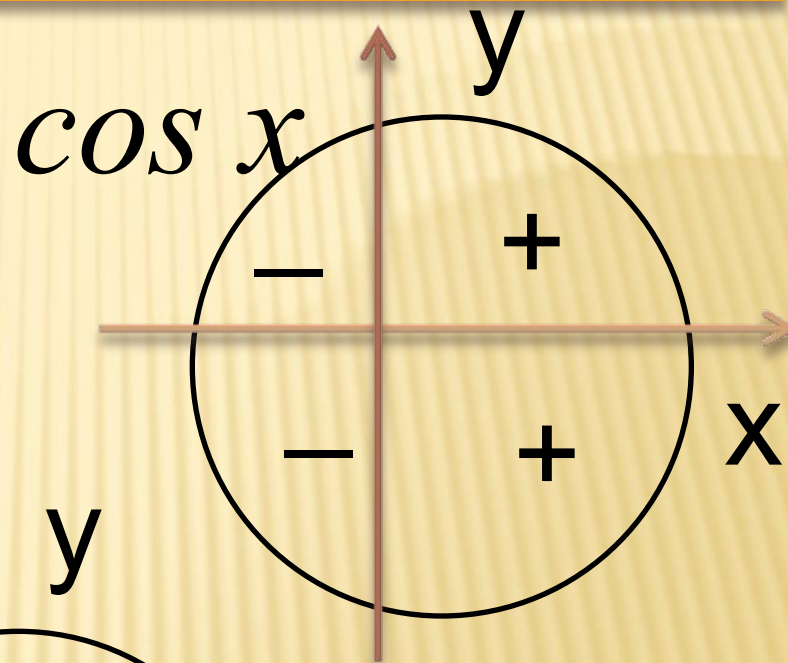
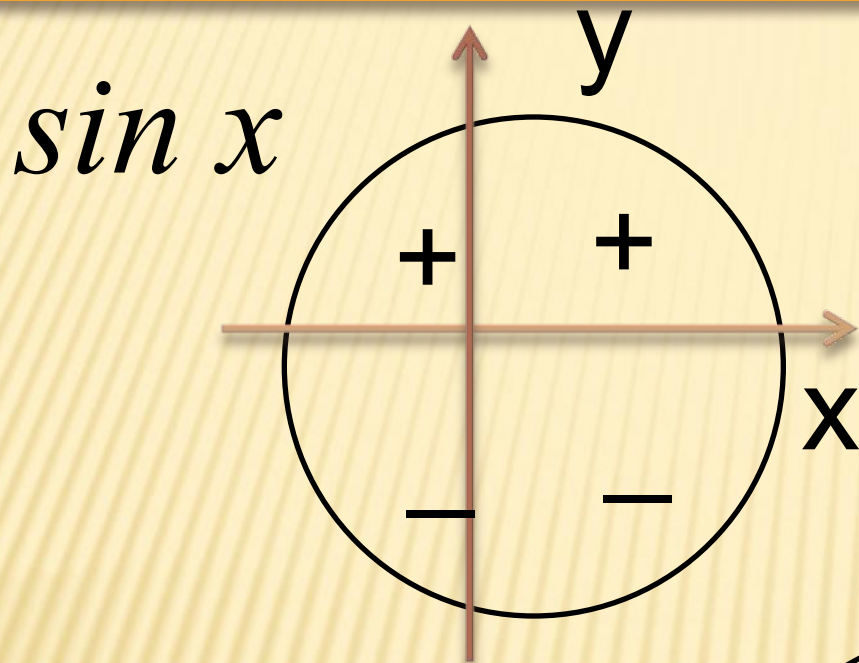
$$\sin \alpha = \pm \sqrt{1 - \cos^2 \alpha}$$

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

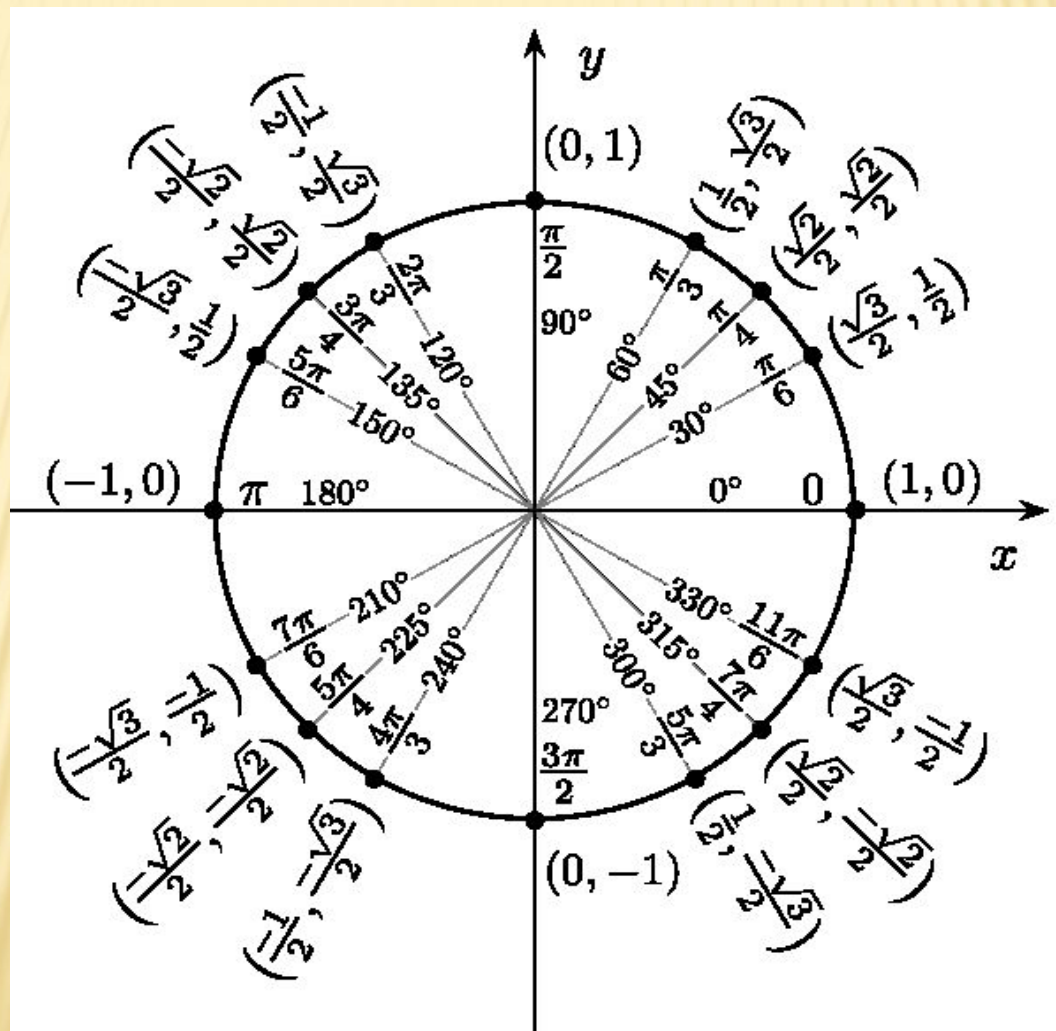
$$\cos \alpha = \pm \sqrt{1 - \sin^2 \alpha}$$



# ЗНАКИ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ



# Тригонометрический круг



# Задача

---

Найти  $\cos x$ , если  $\sin x = -15/17$ ,  $\pi < x < 3\pi/2$

Решение:  $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$

$$\cos^2 x = 1 - \sin^2 x$$

$$\cos^2 x = 1 - (15/17)^2 = 289/289 - 225/289 = 64/289$$

$\cos x = -8/17$ , так как  $x$  принадлежит третьей четверти.

**Ответ:  $\cos x = -8/17$**



## Решим вместе

Дано:

$$\cos x = -0,2, x \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right).$$

Найти :  $\sin x, \operatorname{tg} x, \operatorname{ctg} x$ .

Решение :

$$\sin x = \sqrt{1 - (-0,2)^2} = \sqrt{1 - 0,04} = \sqrt{0,96} = 0,4\sqrt{6},$$

$$\operatorname{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x} = -0,2 : 0,4\sqrt{6} = -\frac{\sqrt{6}}{12};$$

$$\operatorname{ctg} x = \frac{\cos x}{\sin x} = -2\sqrt{6}.$$

Знаки ответов зависят от четверти, в которой расположен аргумент  $x$ .  
В данном случае, четверть вторая.  
Смотри знаки тригонометрических функций во второй четверти.

Ответ:  $\sin x =$  ;  $\operatorname{tg} x =$  ;  $\operatorname{ctg} x =$  .

При составлении конспекта найдите на этом слайде  
ОШИБКУ и ответ запишите самостоятельно.

# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:

- На «3»: Сборник заданий для подготовки и проведения экзамена (СЭЗ).

Варианты: **14,20,28,30,57,73,75,89**

(во всех вариантах решать **ТОЛЬКО ЗАДАНИЕ №3**)

- Дополнительно на «4» и «5»:

Найдите значения других трех основных тригонометрических функций, если:

а)  $\sin \alpha = -0,8$ ,  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ ;

б)  $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{6}}{4}$ ,  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ ;

в)  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{3}$ ,  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ ;      г)  $\cos \alpha = \frac{15}{17}$ ,  $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ .





ПРОДОЛЖИТЕ РЯД

*чисел.*

8 18 32 50 72 ?

*ДЛЯ ЛЮБИТЕЛЕЙ ПОДУМАТЬ...*