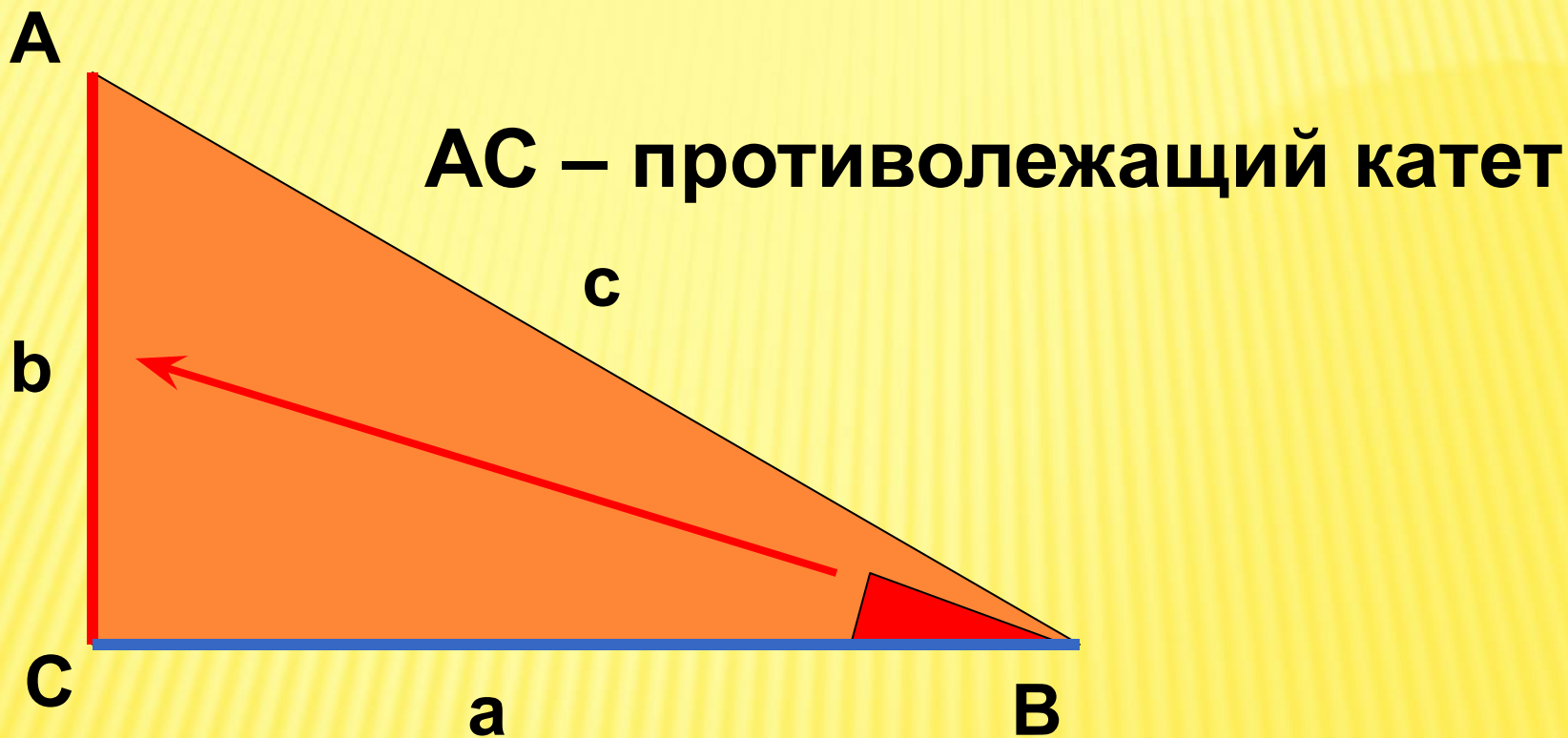


СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ СТОРОНАМИ И УГЛАМИ ПРЯМОУГОЛЬНОГО ТРЕУГОЛЬНИКА

**Синус,
косинус,
тангенс
острого угла
прямоугольного
треугольника**



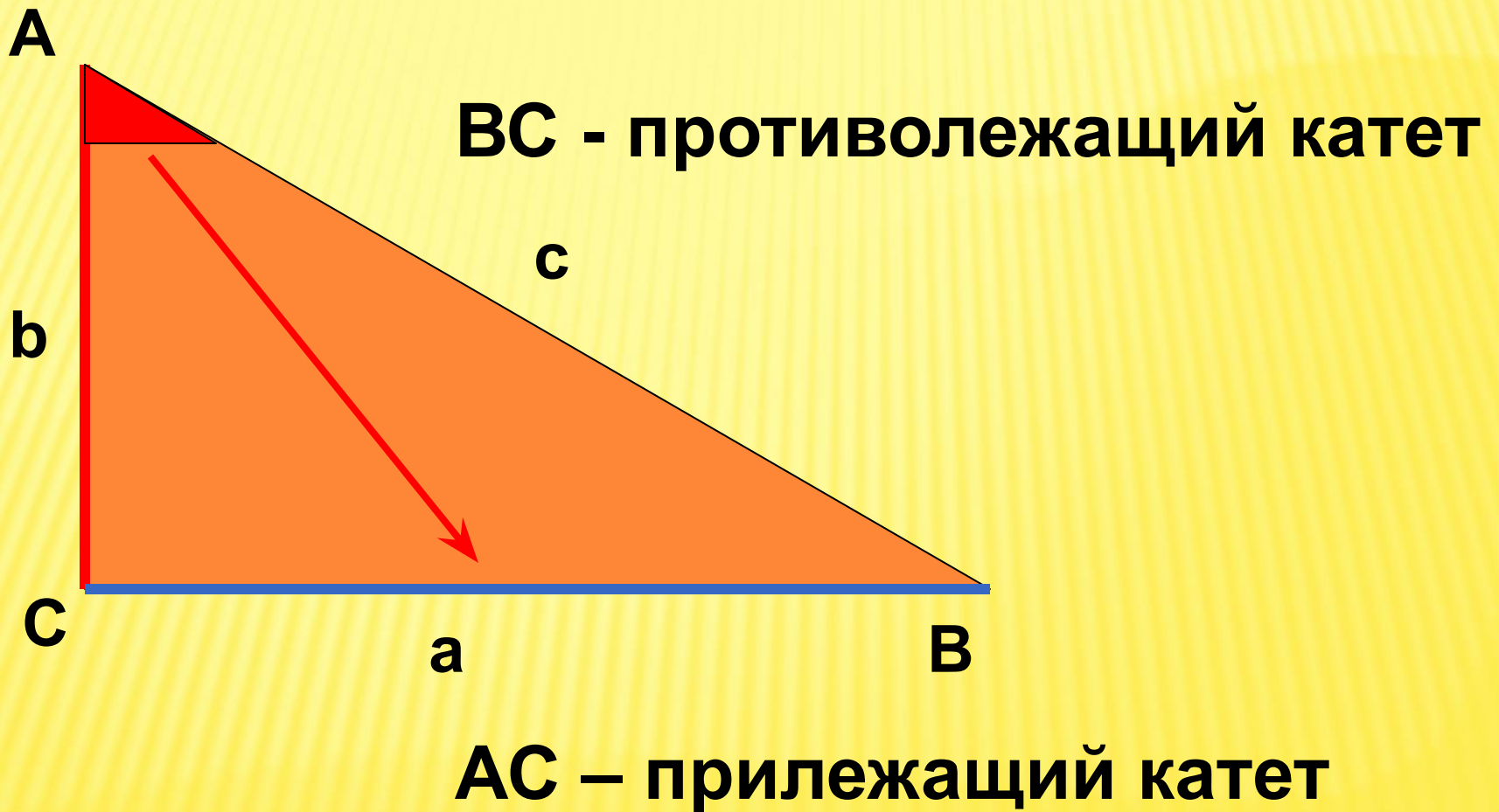
РАСПОЛОЖЕНИЕ УГЛОВ И СТОРОН



AC – противолежащий катет

BC – прилежащий катет

РАСПОЛОЖЕНИЕ УГЛОВ И СТОРОН



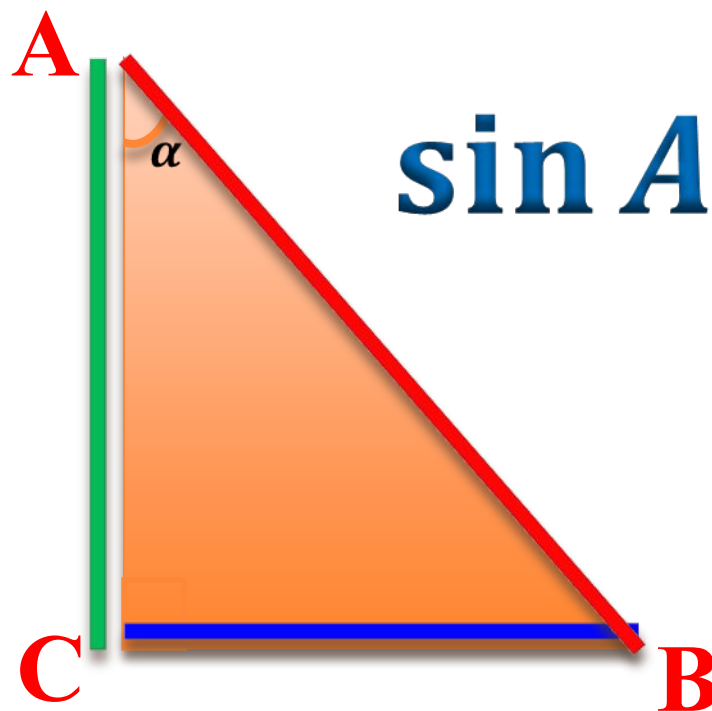
Синус острого угла

α

Синусом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение противолежащего катета к гипотенузе.

α

(«синус альфа»)



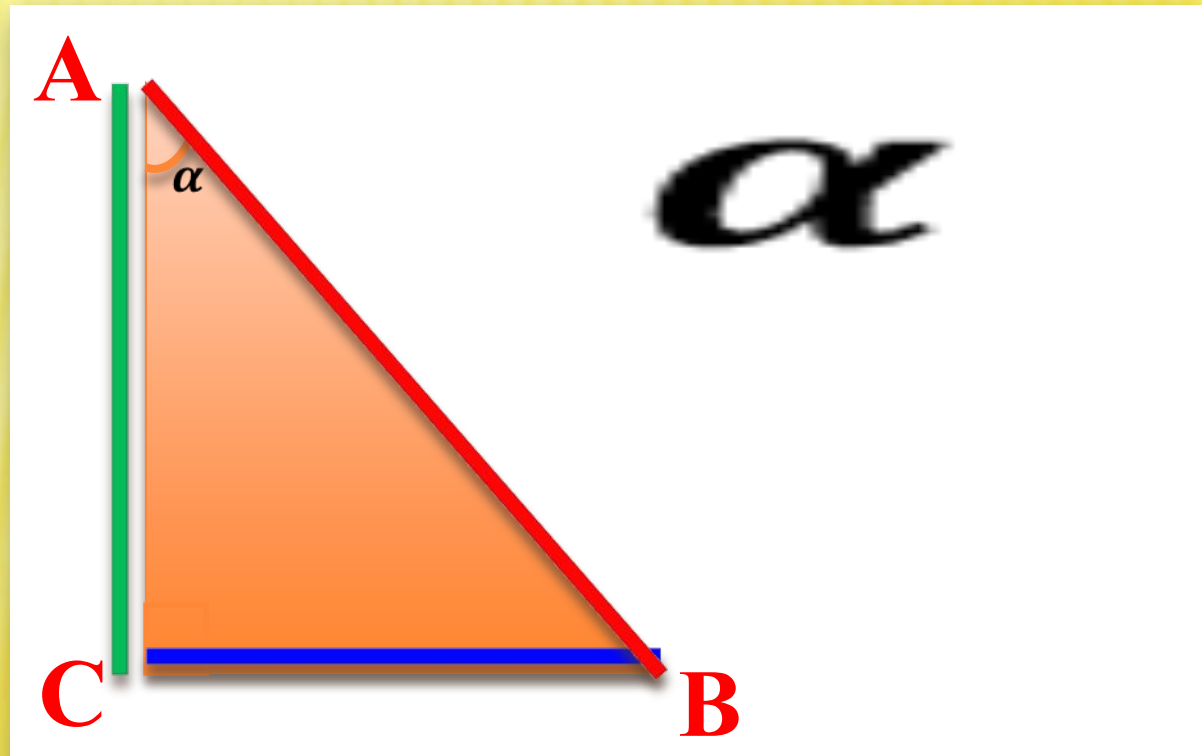
$$\sin A = \frac{BC}{AB}$$

Косинус острого угла α

Косинусом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение прилежащего катета к гипотенузе.

α

(«косинус альфа»)

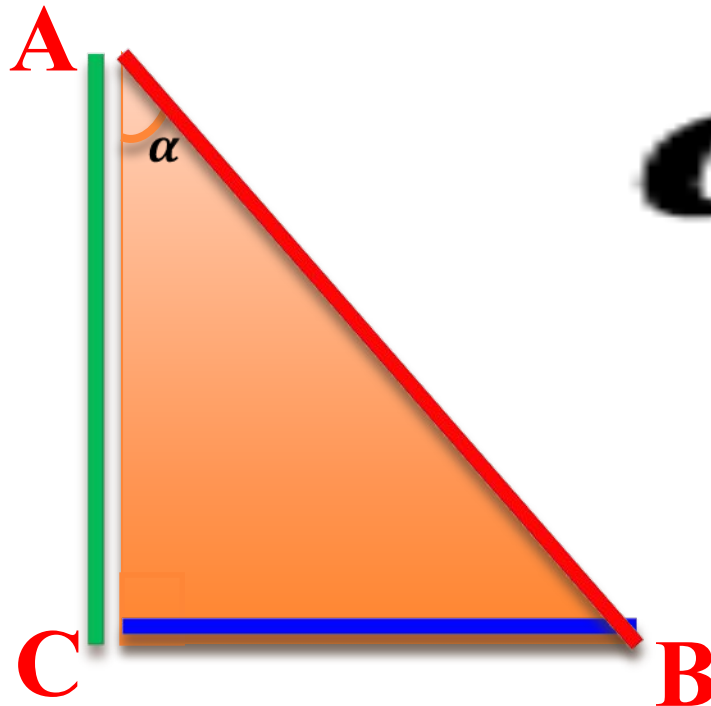


Тангенсом острого угла α

Тангенсом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение противолежащего катета к прилежащему катету.

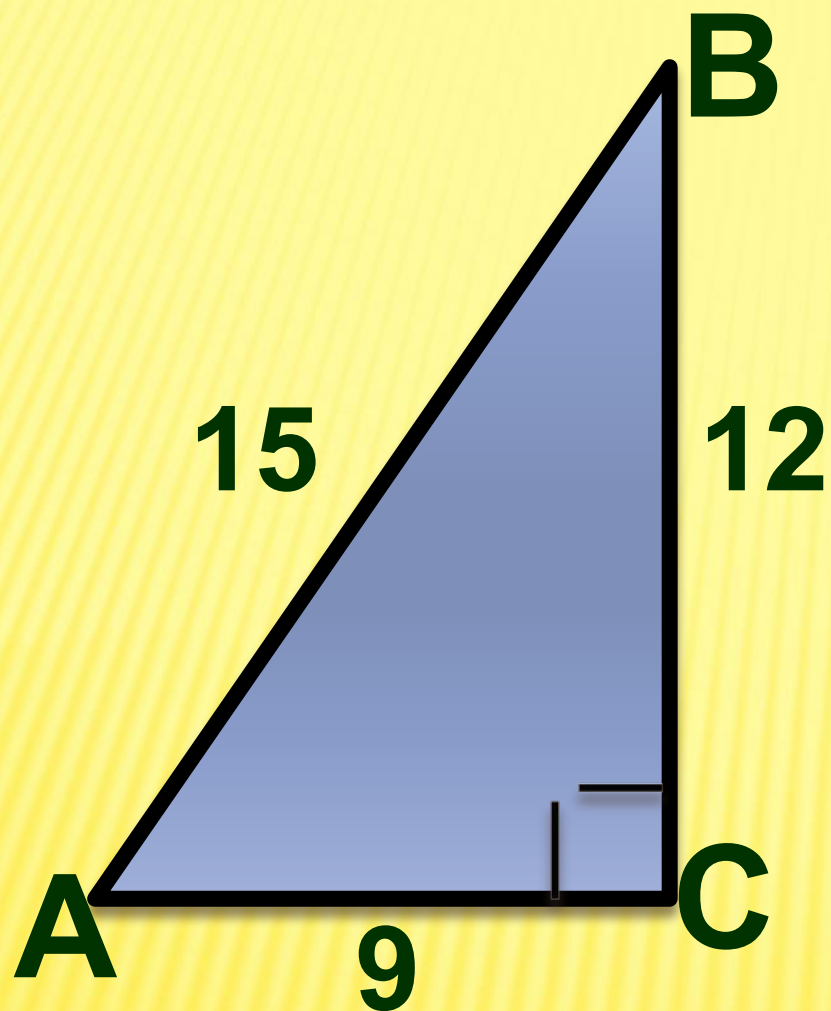
α

(«тангенс альфа»)

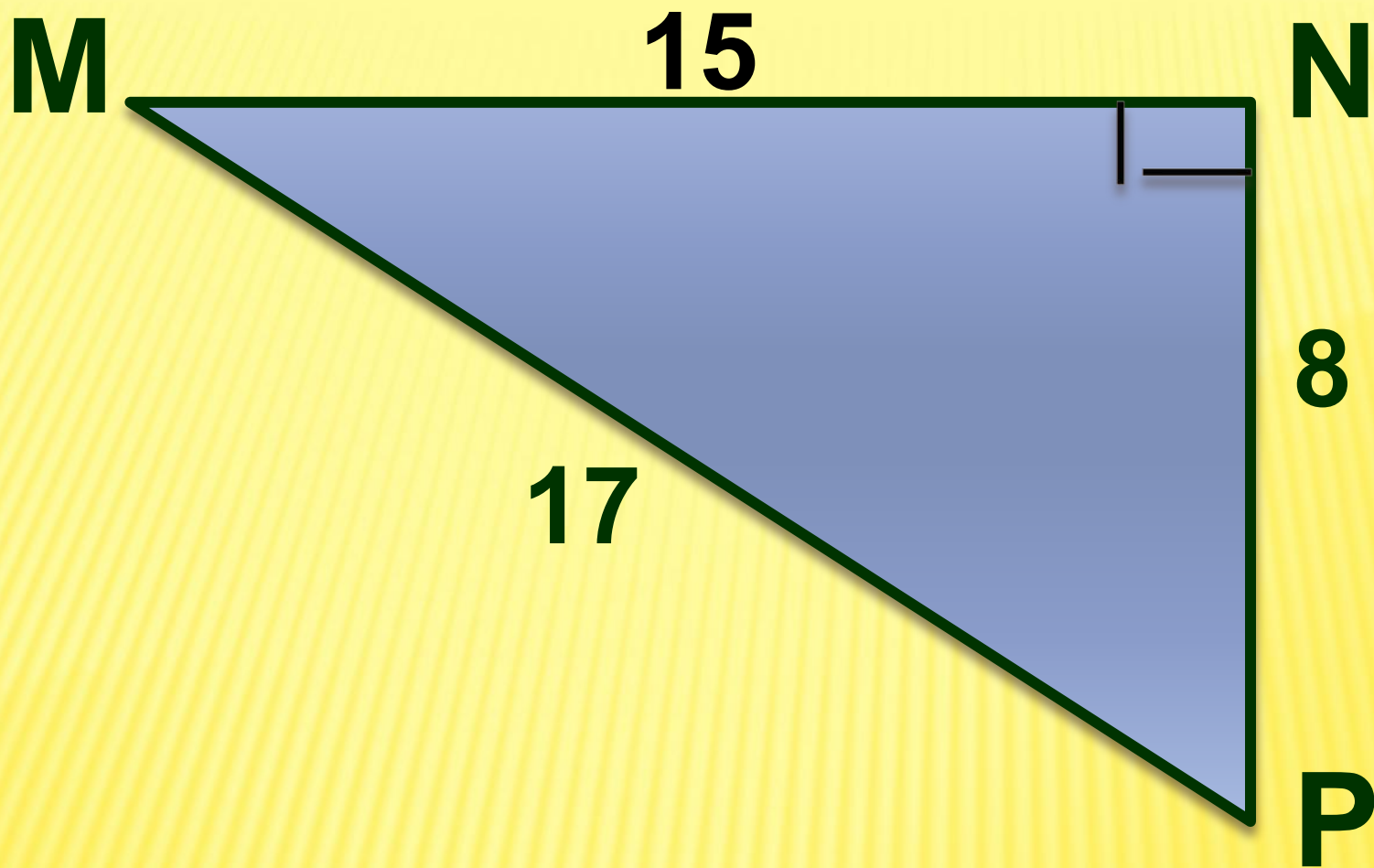


**Тангенс угла равен
отношению синуса к
косинусу этого угла**

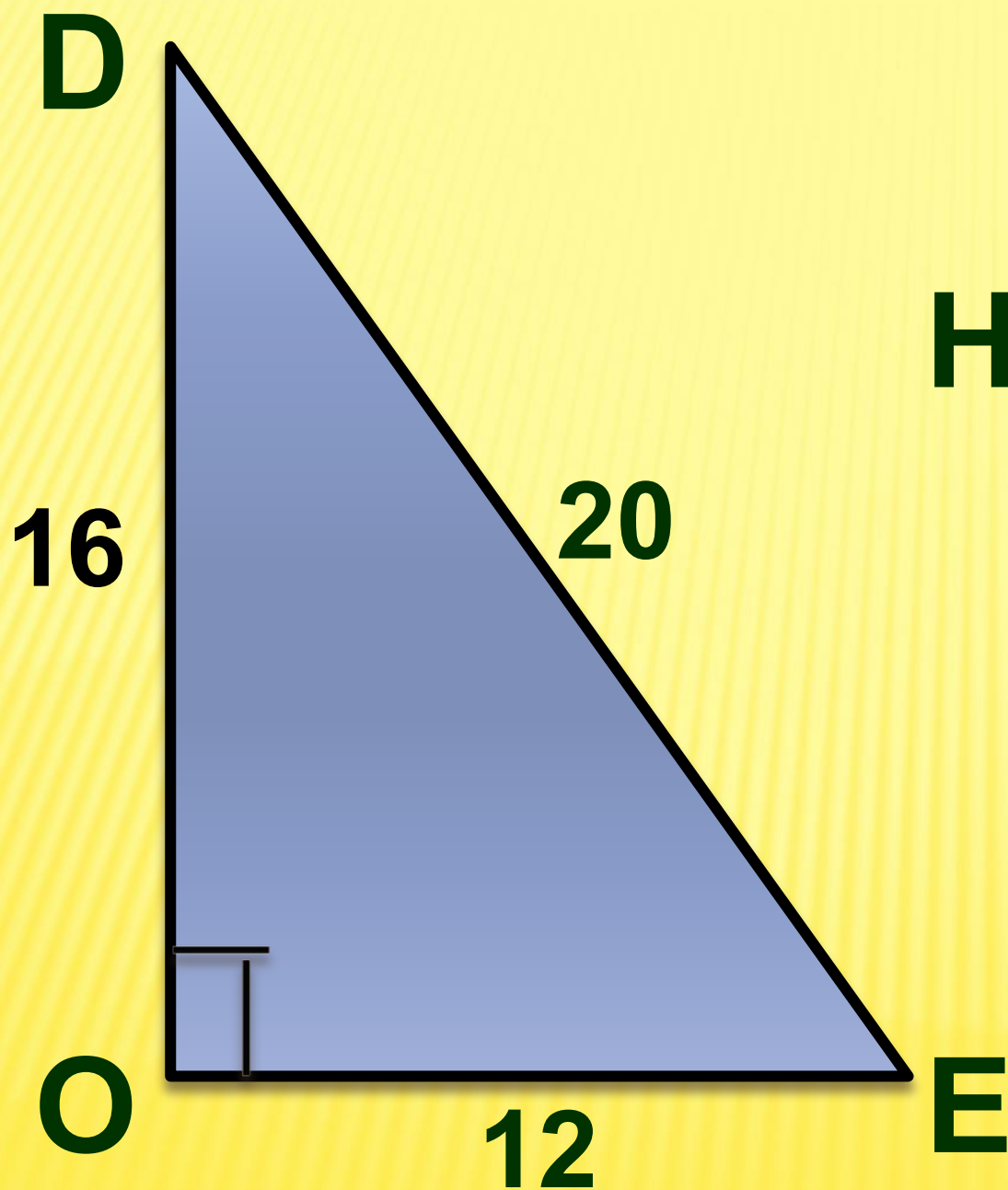
$$\mathbf{tgA = \frac{\sin A}{\cos A}}$$



Найти:
 $\cos B$, $\operatorname{tg} A$

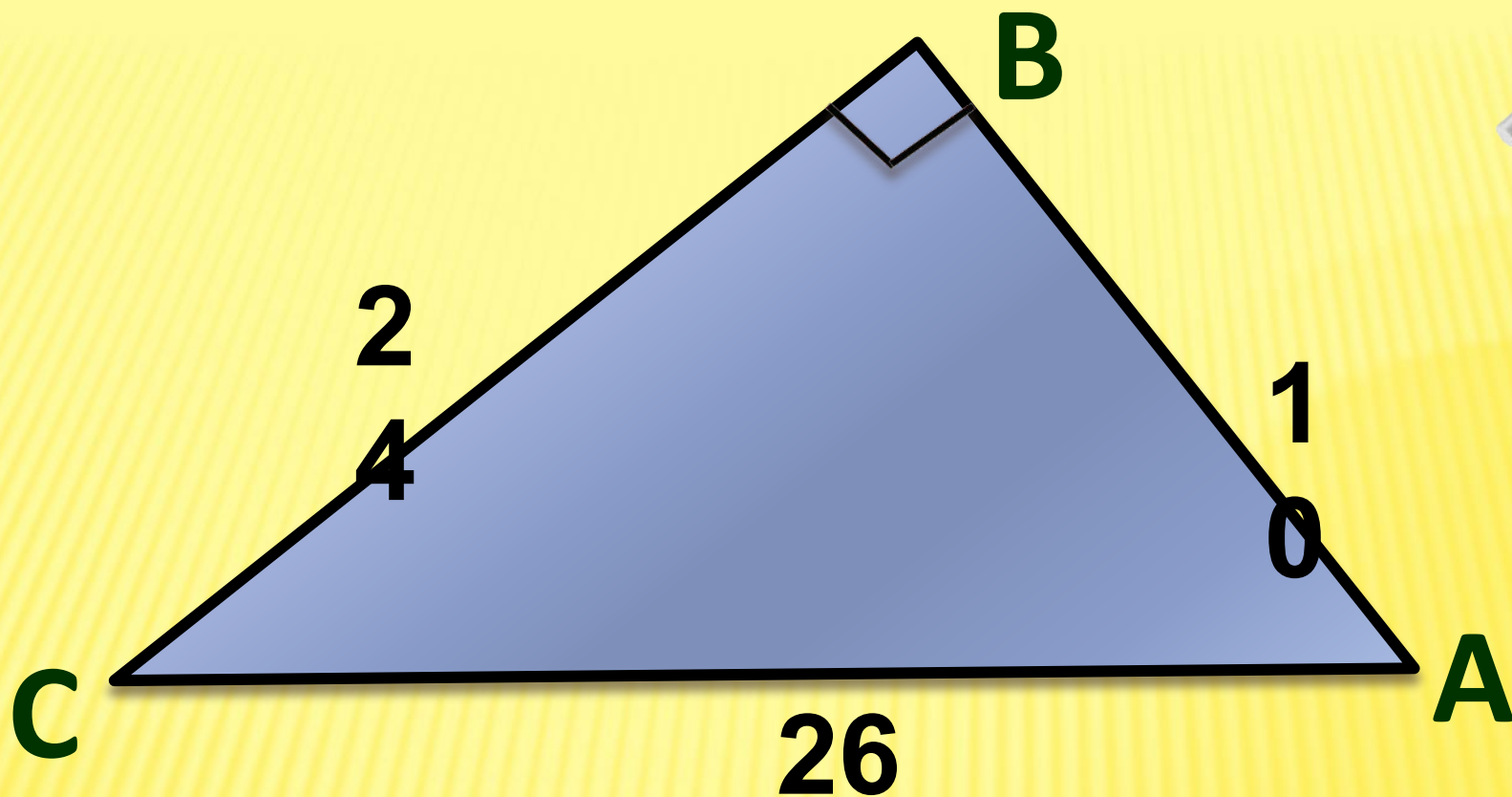


Найти: $\sin P$, $\cos M$



Найти:

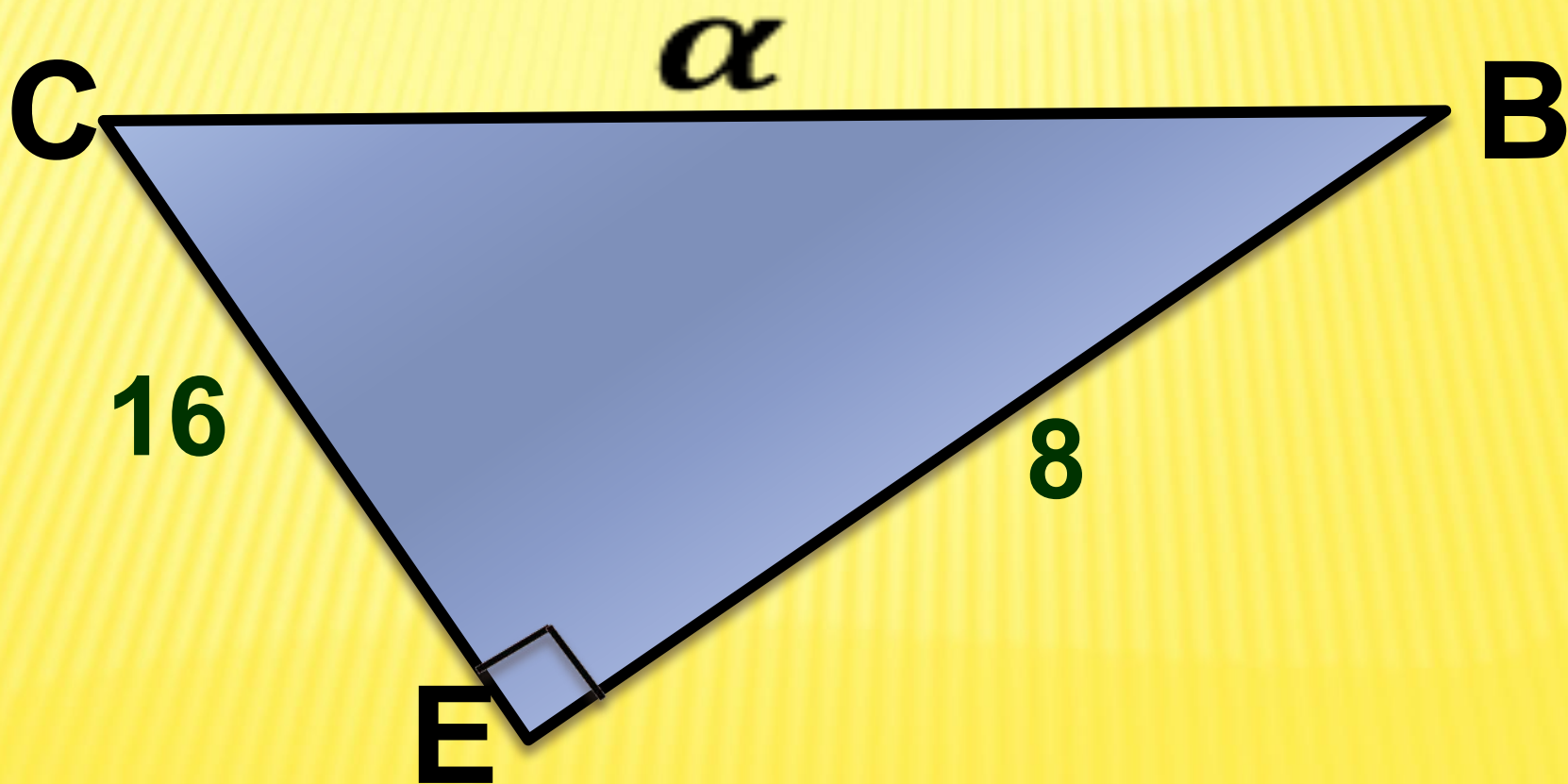
$\operatorname{tg} D$,
 $\sin E$,
 $\cos D$

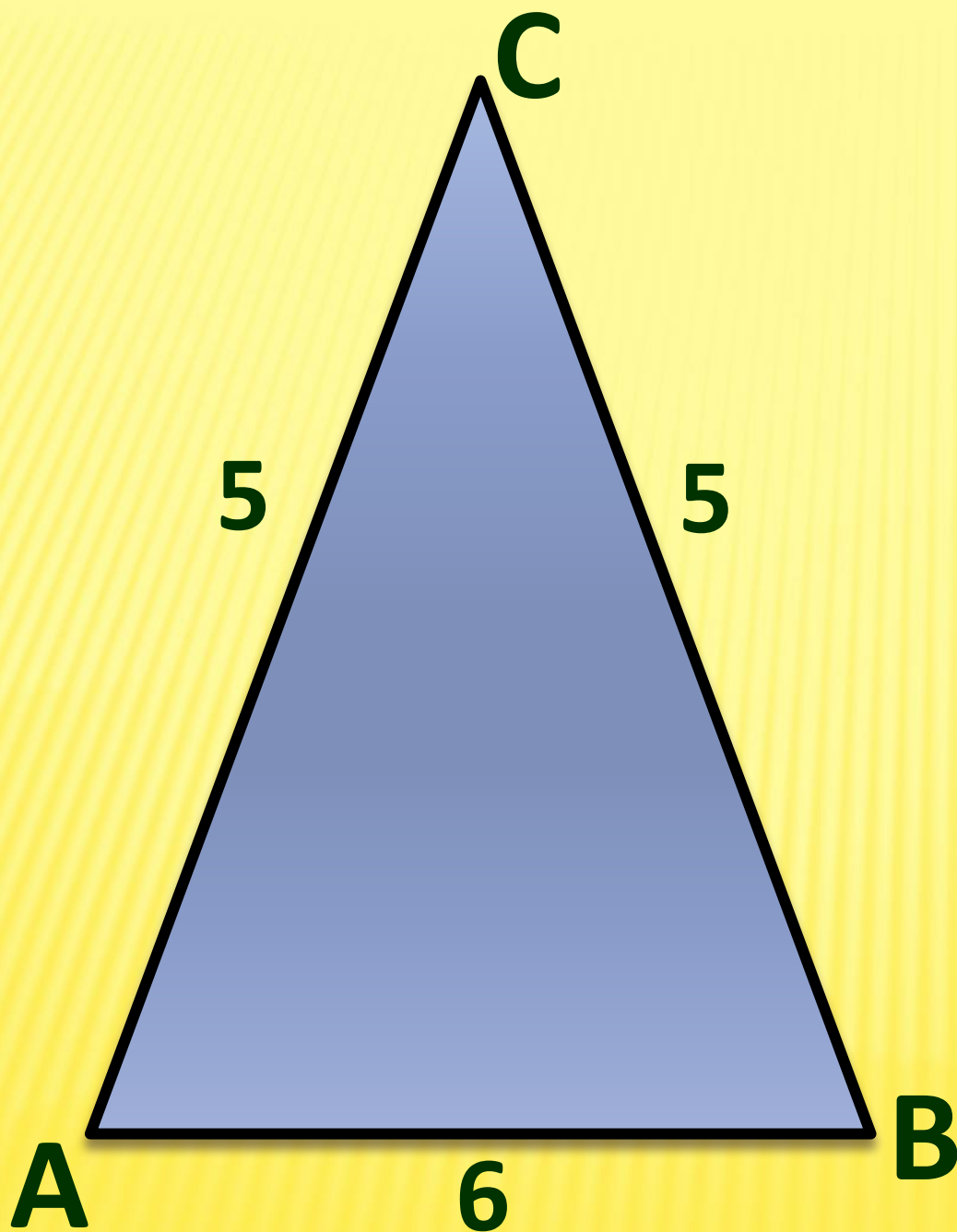


Найти: $\sin A$,
 $\cos A$, $\operatorname{tg} A$



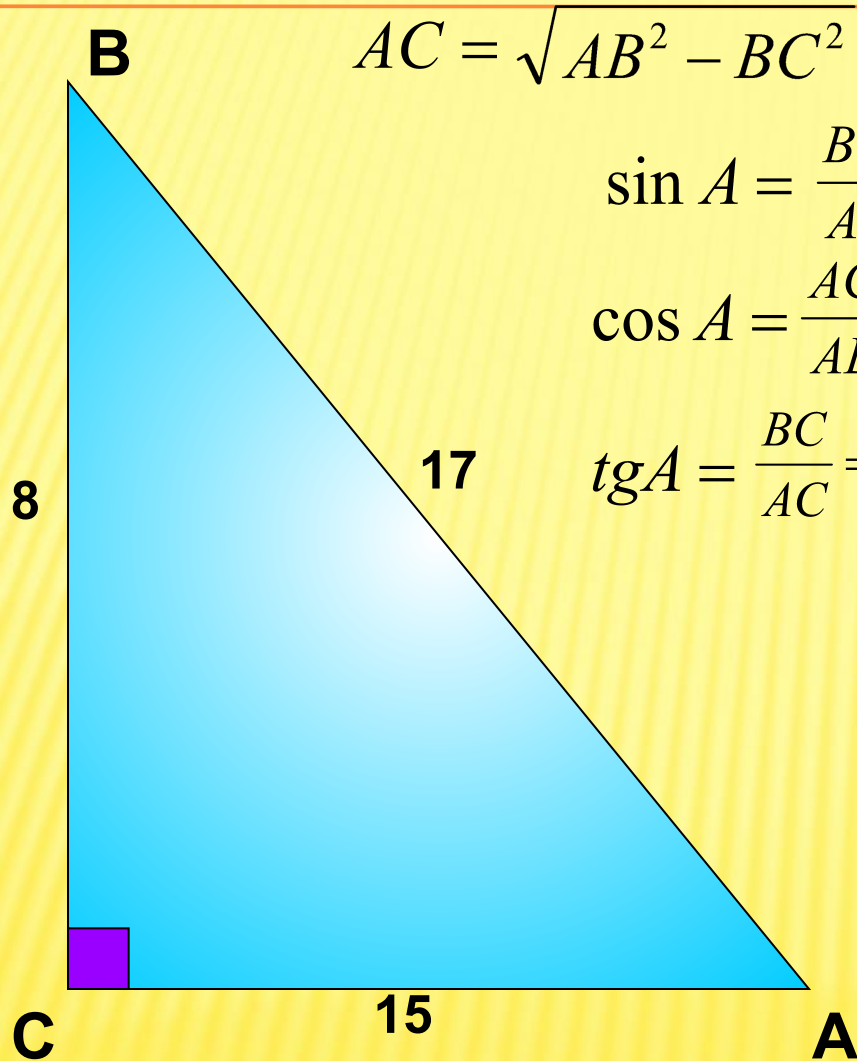
Найти: $\operatorname{tg} B$, $\operatorname{tg} C$





Найти:
 $\cos A$,
 $\cos B$

Найдите синус, косинус и тангенс углов А и В треугольника ABC с прямым углом С, если BC=8, AB=17.



$$AC = \sqrt{AB^2 - BC^2} = \sqrt{289 - 64} = \sqrt{225} = 15$$

$$\sin A = \frac{BC}{AB} = \frac{8}{17}$$

$$\cos A = \frac{AC}{AB} = \frac{15}{17}$$

$$\operatorname{tg} A = \frac{BC}{AC} = \frac{8}{15}$$

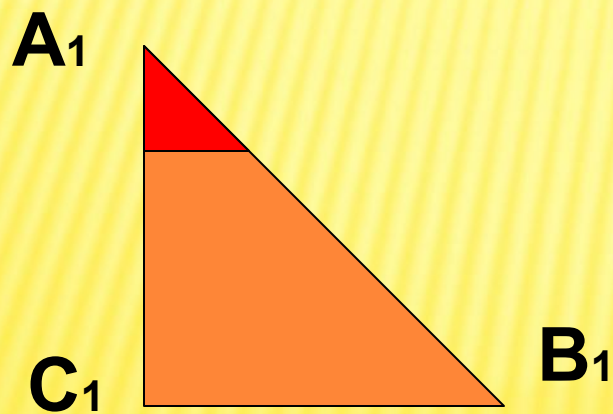
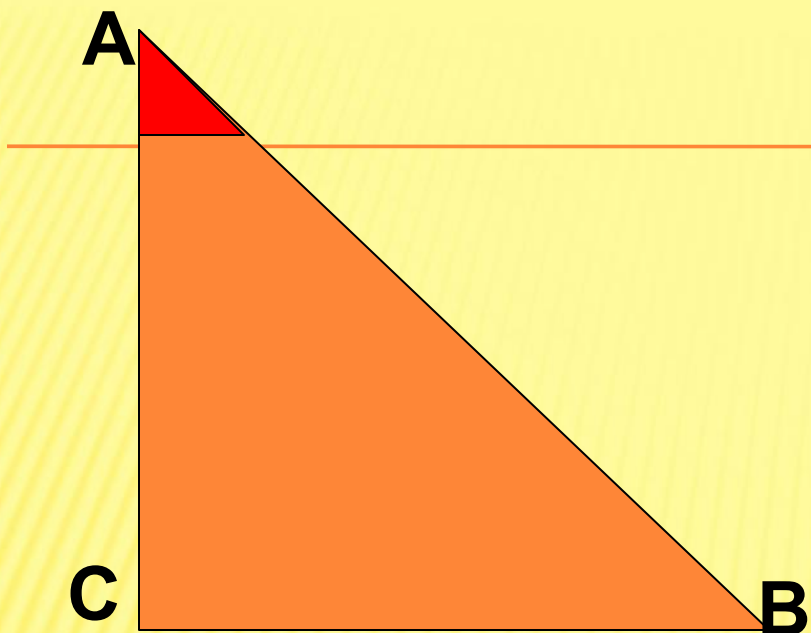
$$\sin B = \frac{AC}{AB} = \frac{15}{17}$$

$$\cos B = \frac{BC}{AB} = \frac{8}{17}$$

$$\operatorname{tg} B = \frac{AC}{BC} = \frac{15}{8} = 1\frac{7}{8}$$

Если острый угол
одного треугольника
равен острому углу
другого
треугольника, то:

- синусы этих углов равны
- косинусы этих углов равны
- тангенсы этих углов равны



Едини́чная полуокру́жность имеет радиус $r = 1$

$$\sin \alpha = \frac{MD}{OM}$$

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

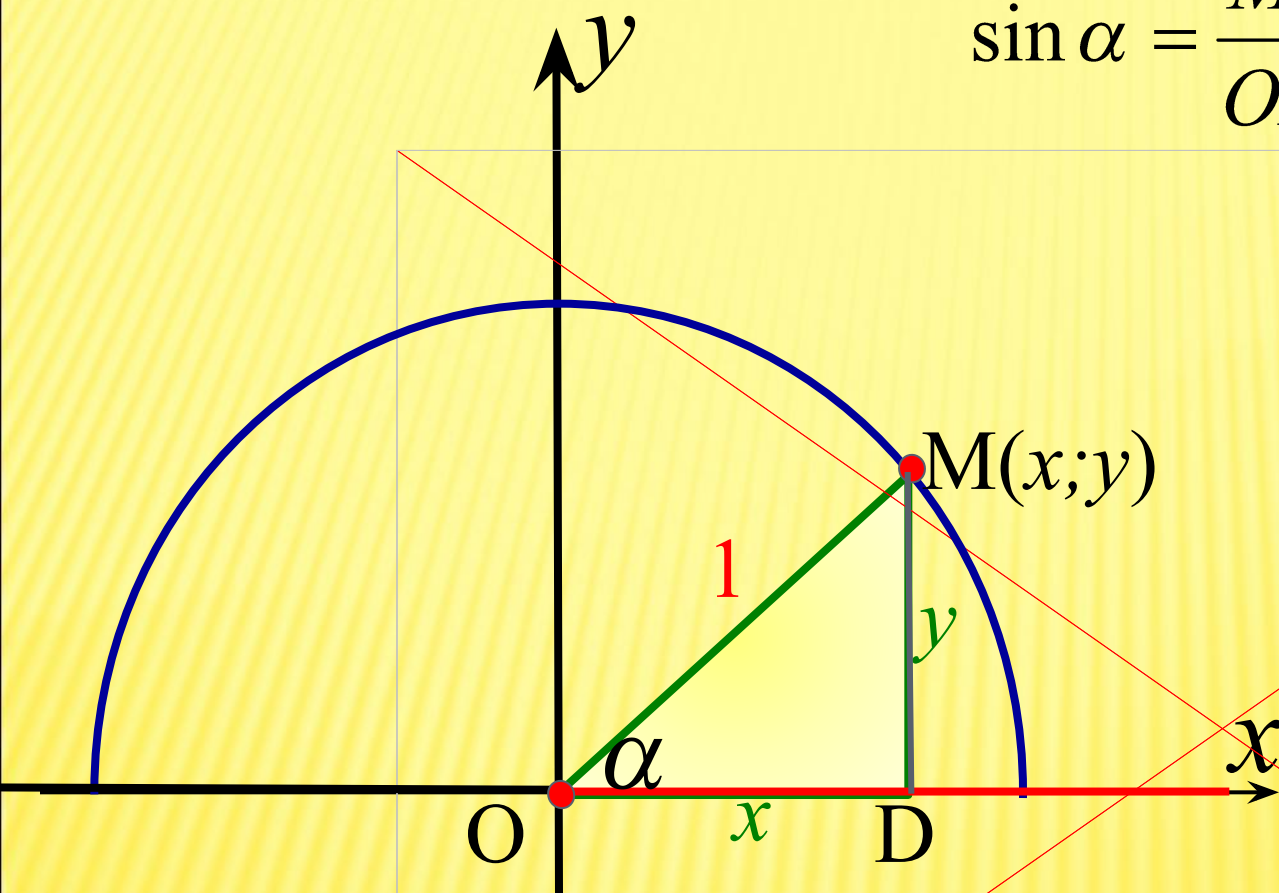
$$\sin \alpha = y$$



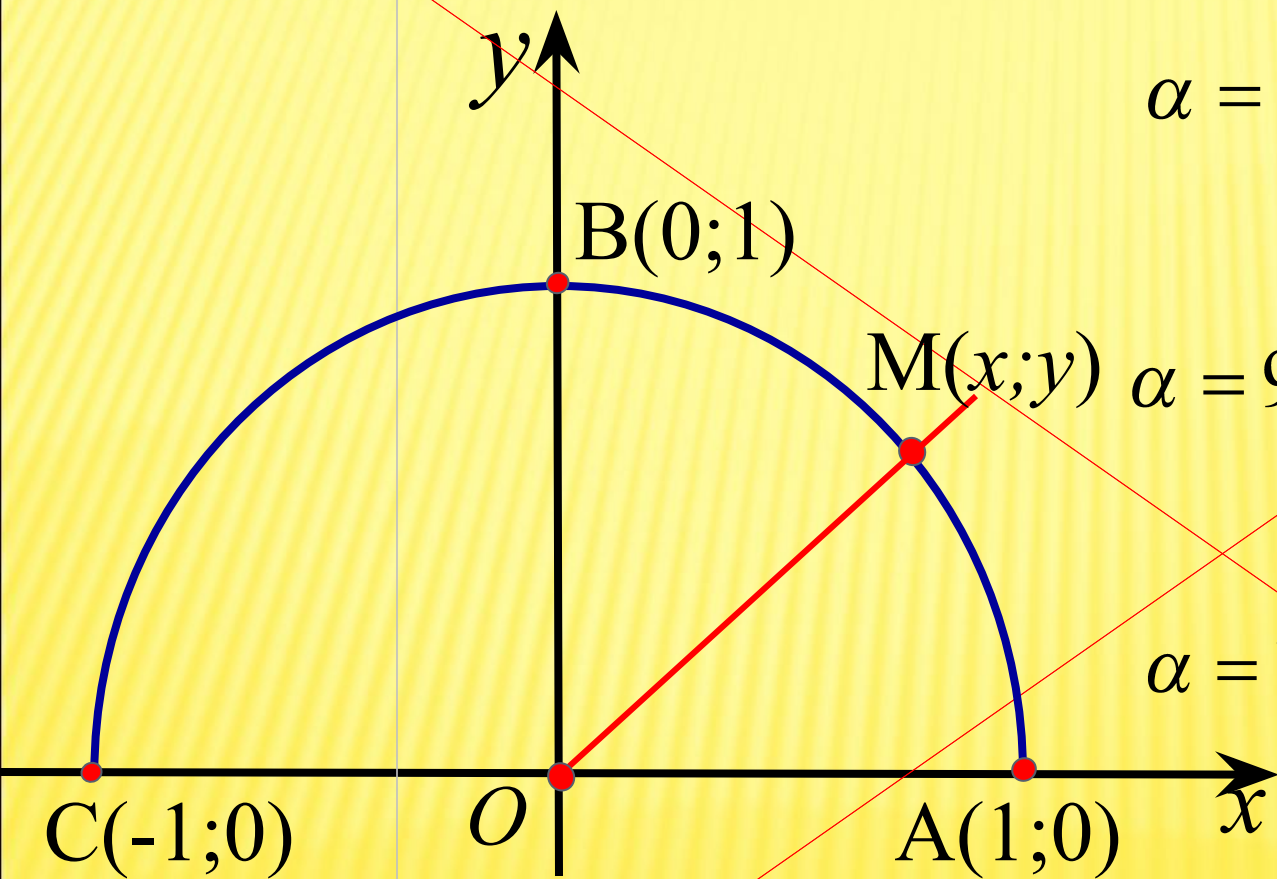
$$\cos \alpha = \frac{OD}{OM}$$

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

$$\cos \alpha = x$$



Для любого угла α из промежутка $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$ синусом угла α называется ордината y точки M , а косинусом угла α – абсцисса x точки M .



$\alpha = 0^\circ$ $\sin 0^\circ = 0,$

$\cos 0^\circ = 1,$

$\alpha = 90^\circ$ $\sin 90^\circ = 1,$

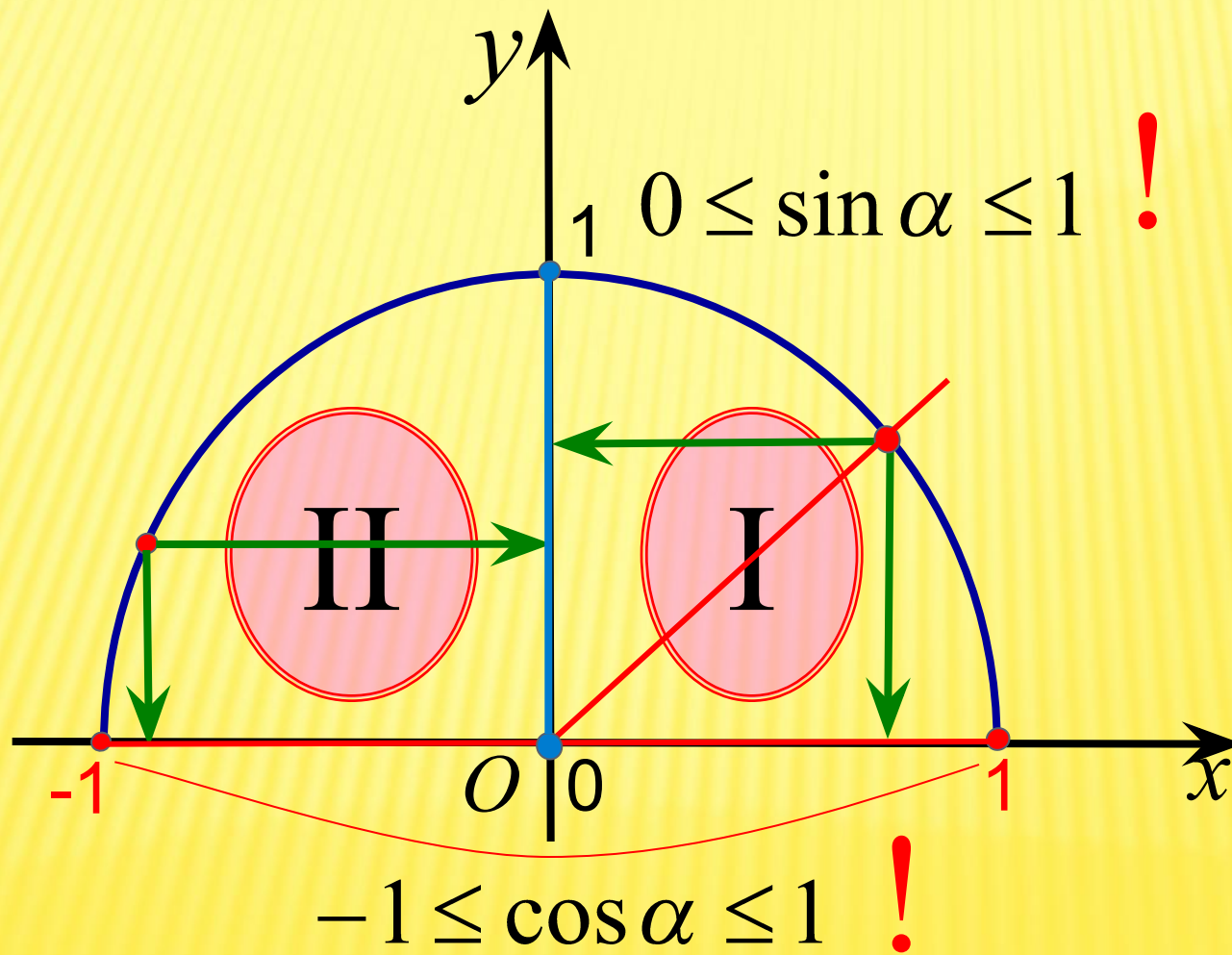
$\cos 90^\circ = 0,$

$\alpha = 180^\circ$ $\sin 180^\circ = 0,$

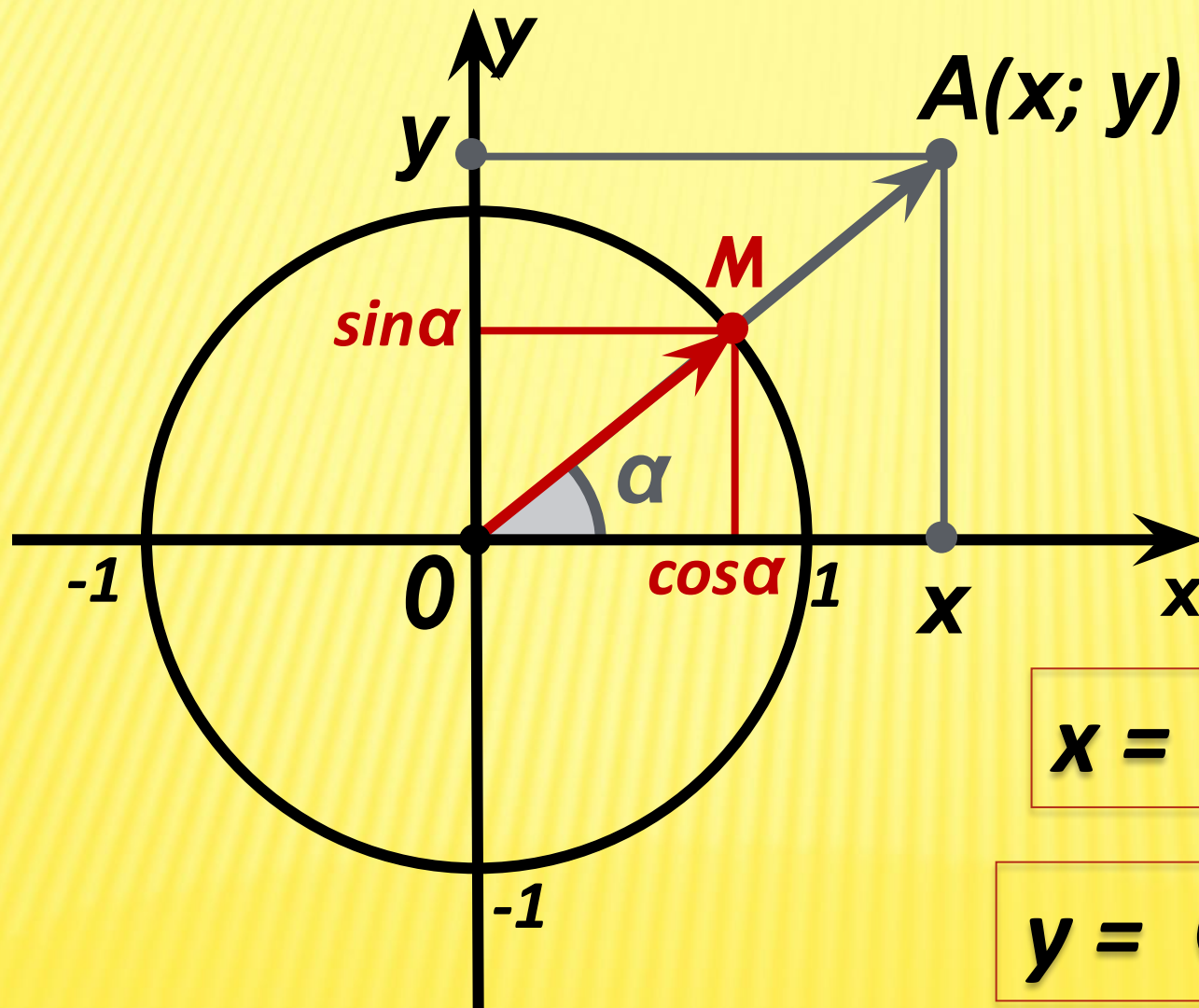
$\cos 180^\circ = -1.$

Если угол α острый, то и $\sin \alpha > 0$ $\cos \alpha > 0$!

Если угол α тупой, то и $\sin \alpha > 0$ $\cos \alpha < 0$



ФОРМУЛЫ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ КООРДИНАТ ТОЧКИ



$$x = OA \cdot \cos \alpha$$

$$y = OA \cdot \sin \alpha$$

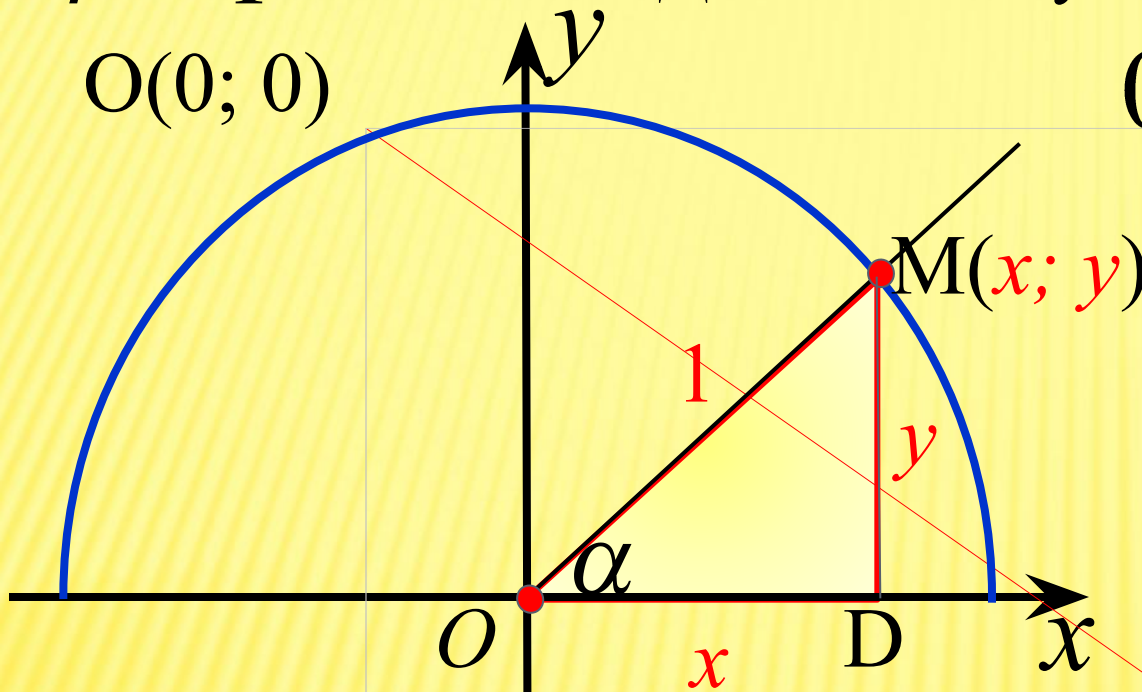
*Основное
тригонометрическое
тождество.
Формулы приведения*

Знаем, что

$r = 1$
 $O(0; 0)$

Для любого угла α из промежутка

$$0^{\circ} \leq \alpha \leq 180^{\circ}$$



$$x = \cos \alpha$$

$$y = \sin \alpha$$

$$x^2 + y^2 = 1$$

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \quad \text{— основное}$$

тригонометрическое тождество

Используем основное тригонометрическое тождество для определения положения точки

$M(x; y)$

в прямоугольной системе координат

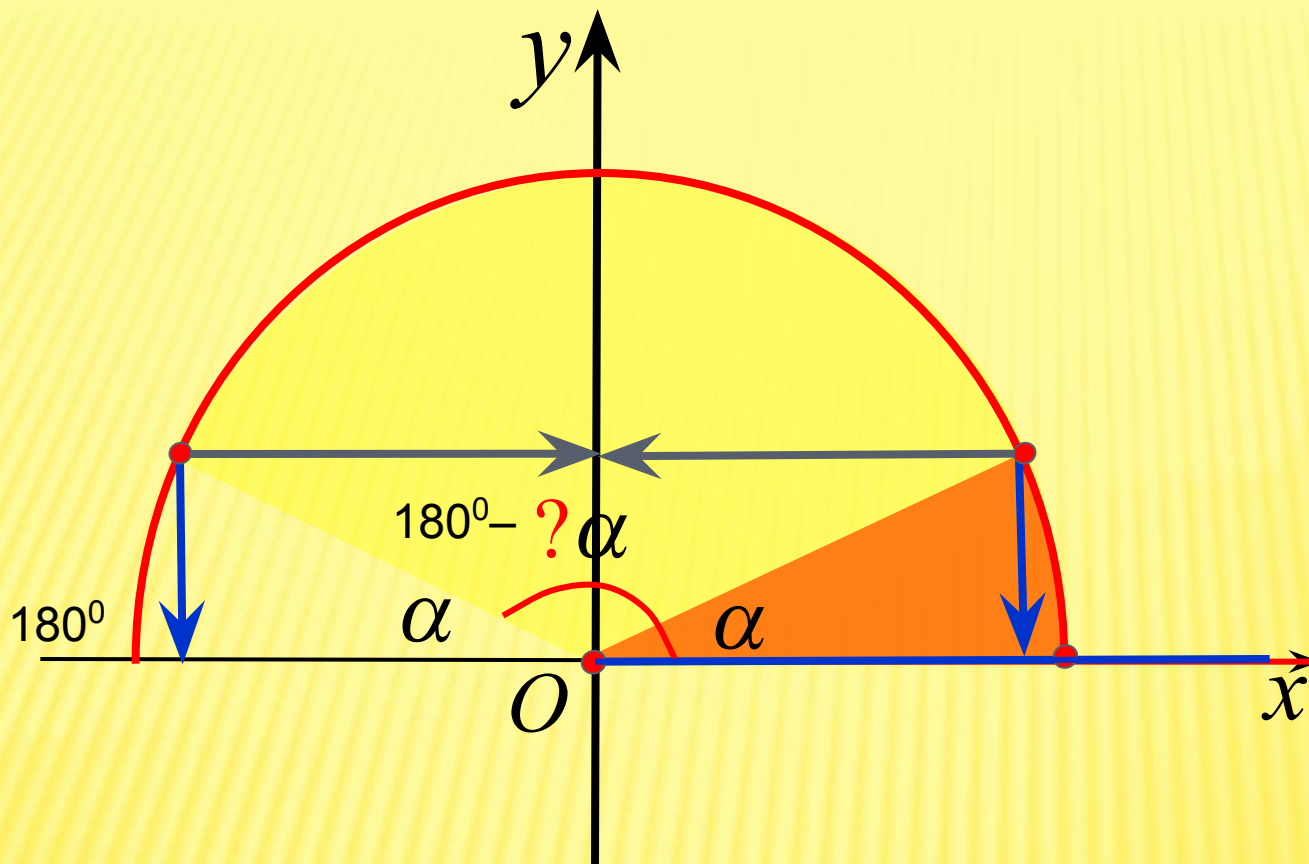
$$x = \cos \alpha$$

$$y = \sin \alpha$$

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

Для любого угла α из промежутка

$$0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$$



Формулы
приведения

$$\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$$

$$\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$$

*Таблица значений синуса, косинуса,
тангенса некоторых углов*

α	30°	45°	60°
$\sin \alpha$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\cos \alpha$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\operatorname{tg} \alpha$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$



Применение формулы
приведения

$$\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\cos 120^\circ = \cos(180^\circ - 60^\circ) = -\cos 60^\circ = -\frac{1}{2}$$

Косинус тупого угла равен «−» косинусу смежного с ним
острого угла. Вычислим быстро!

$$\cos 150^\circ = -\cos 30^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos 135^\circ = -\cos 45^\circ = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$



Снацибоо за урок!