



Синус, косинус и тангенс углов от 0° до 180°

Геометрия 9

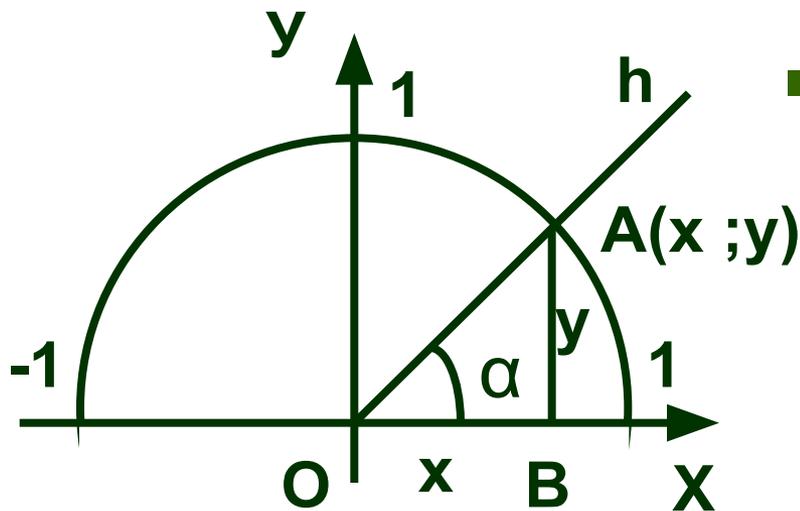
Автор:

Сидорова А.В.

МБОУ СОШ № 31

Г. Мурманска

ЕДИНИЧНАЯ ПОЛУОКРУЖНОСТЬ



- Введём прямоугольную систему координат Oxy и построим положительной радиуса r полуокружность с центром в начале координат, расположенную в I и II четверти.

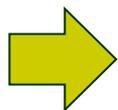
$\sin \alpha = \frac{AB}{OA}$, $\cos \alpha = \frac{OB}{OA}$

Такую окружность назовём **единичной**.

$OA = 1$

$AB = y$

$OB = x$

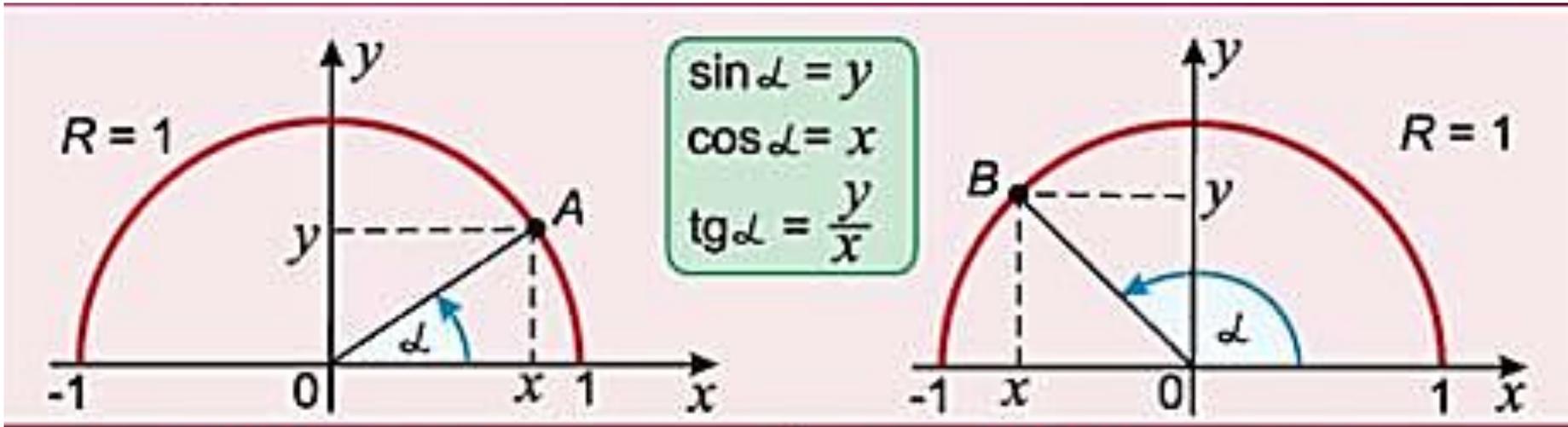


$\sin \alpha = y$, $\cos \alpha = x$.

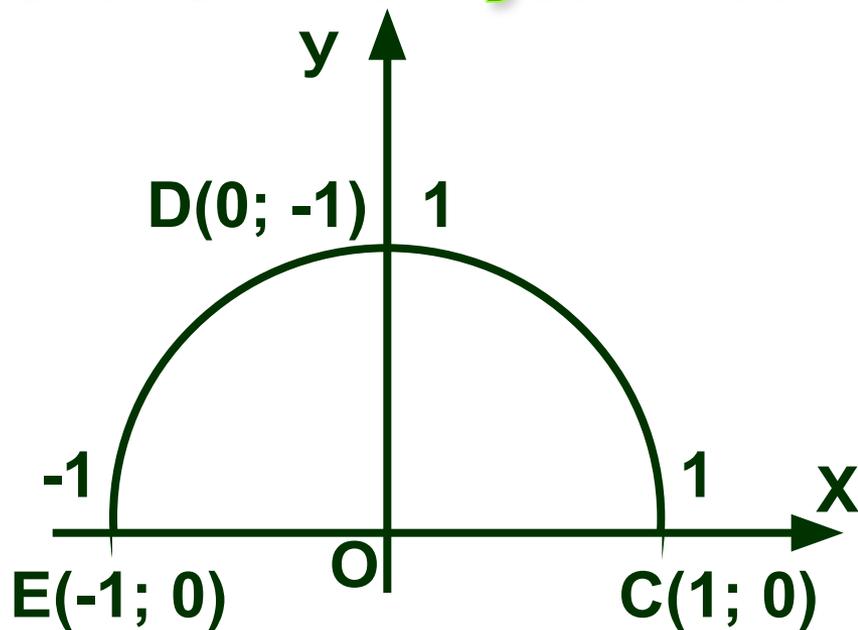
$0 \leq \sin \alpha \leq 1, -1 \leq \cos \alpha \leq 1,$

Определение

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



Значения синуса и косинуса для углов 0, 90 и 180.



$$\begin{aligned}\sin 0^\circ &= 0, & \sin 90^\circ &= 1, \\ \sin 180^\circ &= 0, \\ \cos 0^\circ &= 1, & \cos 90^\circ &= 0, \\ \cos 180^\circ &= -1,\end{aligned}$$

■ **Тангенсом** угла α ($\alpha \neq 90^\circ$) называется

отношение $\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$, т.е.

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

Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

Уравнение окружности с центром в точке (0; 0) и радиусом 1: $x^2 + y^2 = 1$.

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

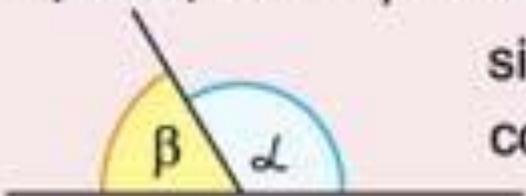
ФОРМУЛЫ ПРИВЕДЕНИЯ

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

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

$$\operatorname{tg} (180^\circ - \alpha) = -\operatorname{tg} \alpha$$

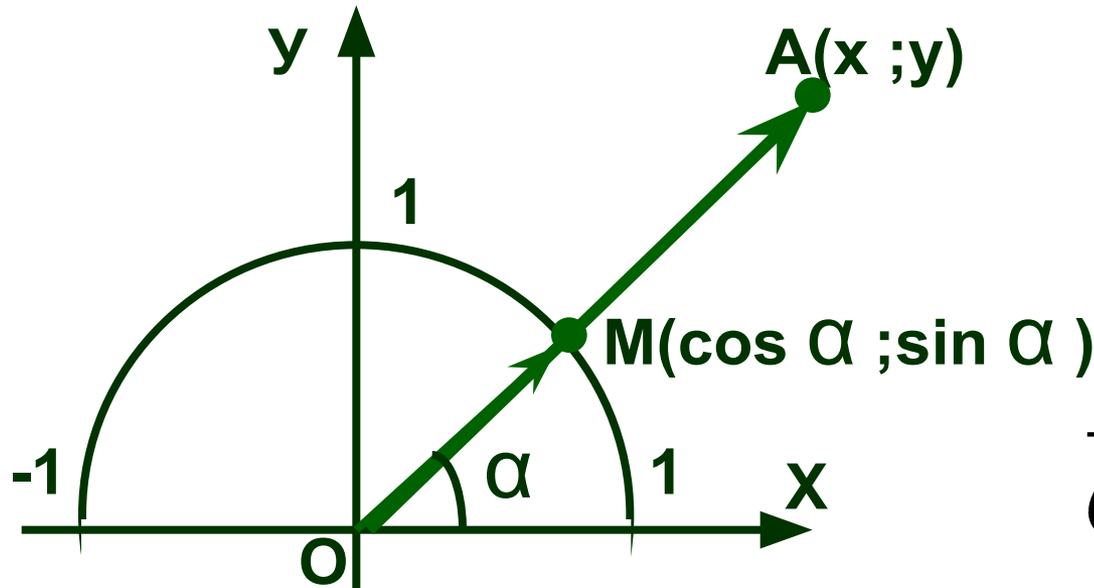
Пример: α и β – смежные углы



$$\sin \alpha = \sin \beta$$

$$\cos \alpha = -\cos \beta$$

Координаты точки



$$\overrightarrow{OM} \{ \cos \alpha ; \sin \alpha \}$$

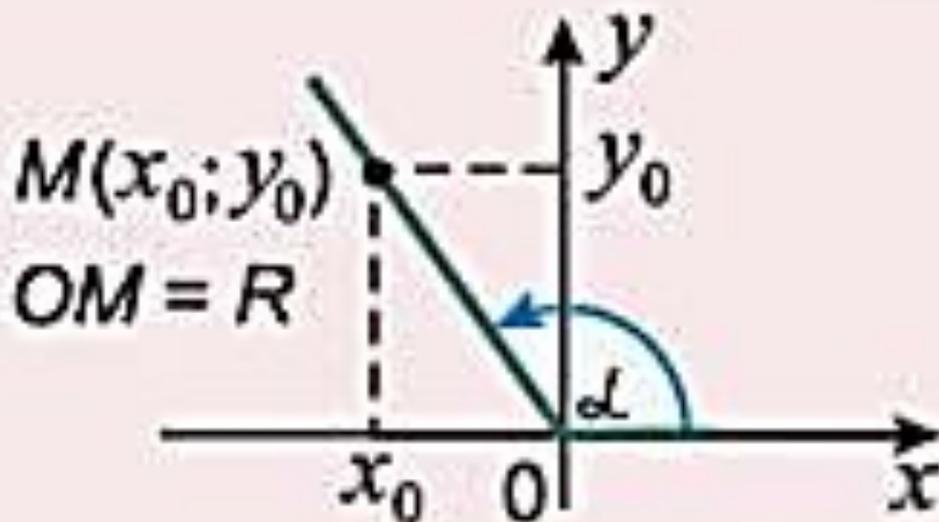
$$\overrightarrow{OA} \{ x ; y \}$$

$$\overrightarrow{OA} = OA \cdot \overrightarrow{OM}$$

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

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

Координаты точки



$$\cos \alpha = \frac{x_0}{R}; \quad \sin \alpha = \frac{y_0}{R}$$

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

Синусы и косинусы некоторых углов

