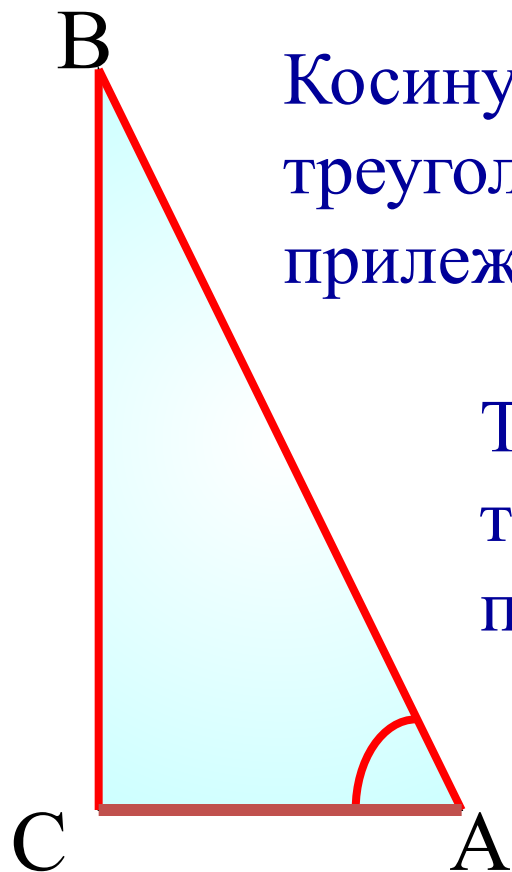


Синус, косинус, тангенс угла

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

$$\sin A = \frac{BC}{AB} \qquad \cos A = \frac{AC}{AB}$$

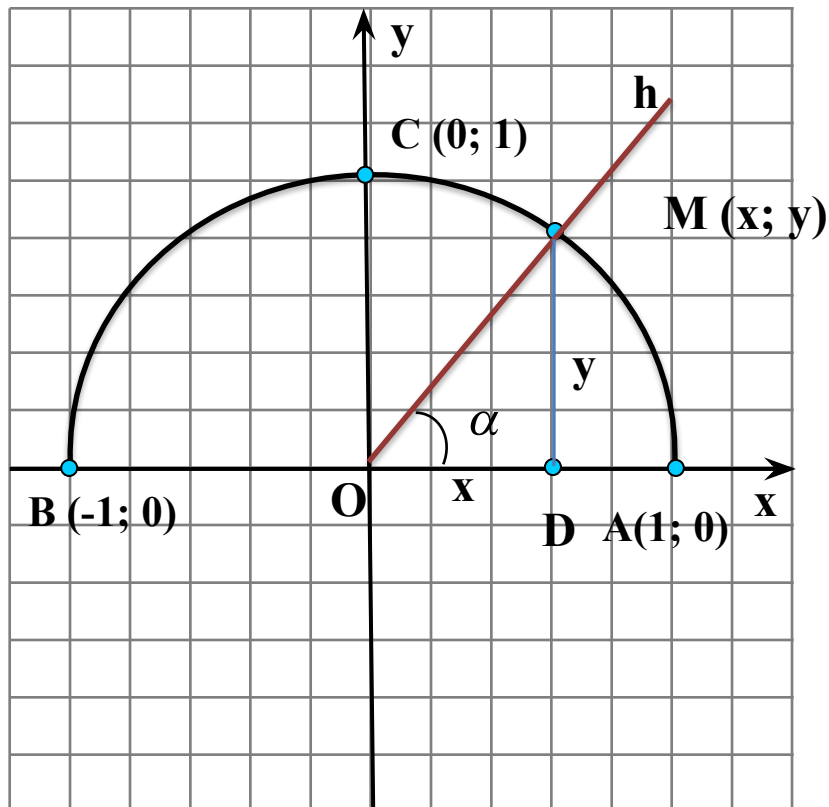


Косинусом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение прилежащего катета к гипотенузе.

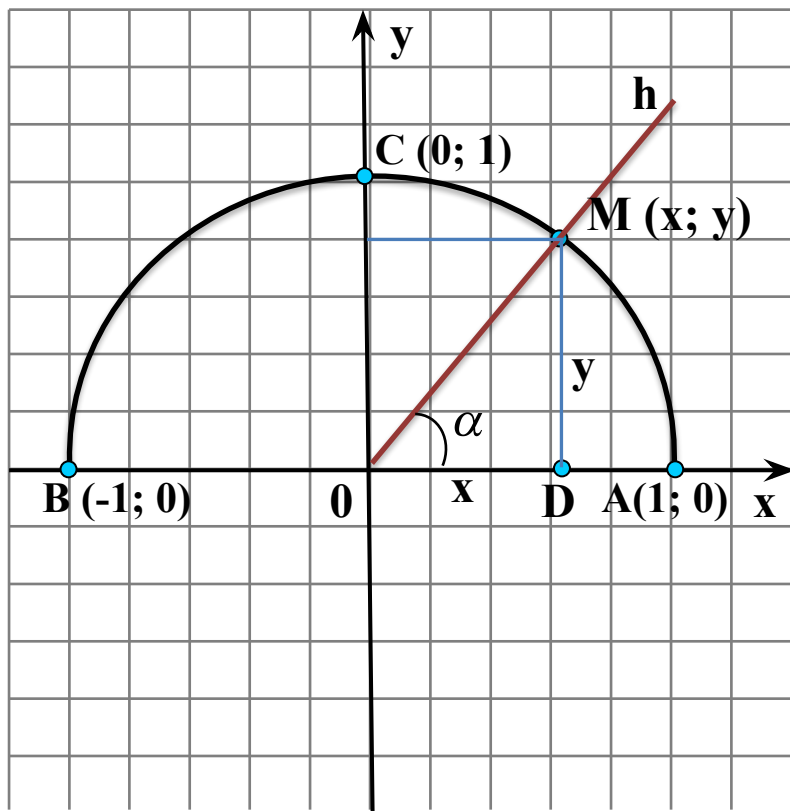
Тангенсом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение противолежащего катета к прилежащему.

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

Определение Полуокружность называется **единичной**, если ее центр находится в начале координат, а радиус равен 1.



Синус, косинус, тангенс угла



$\triangle OMD$ - прямоугольный

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

$$MD = y$$

$$OM = 1$$



$$\sin \alpha = y$$

Синус угла – ордината y точки M

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

$$OD = x$$

$$OM = 1$$



$$\cos \alpha = x$$

Косинус угла – абсцисса x точки M

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{MD}{OD}$$

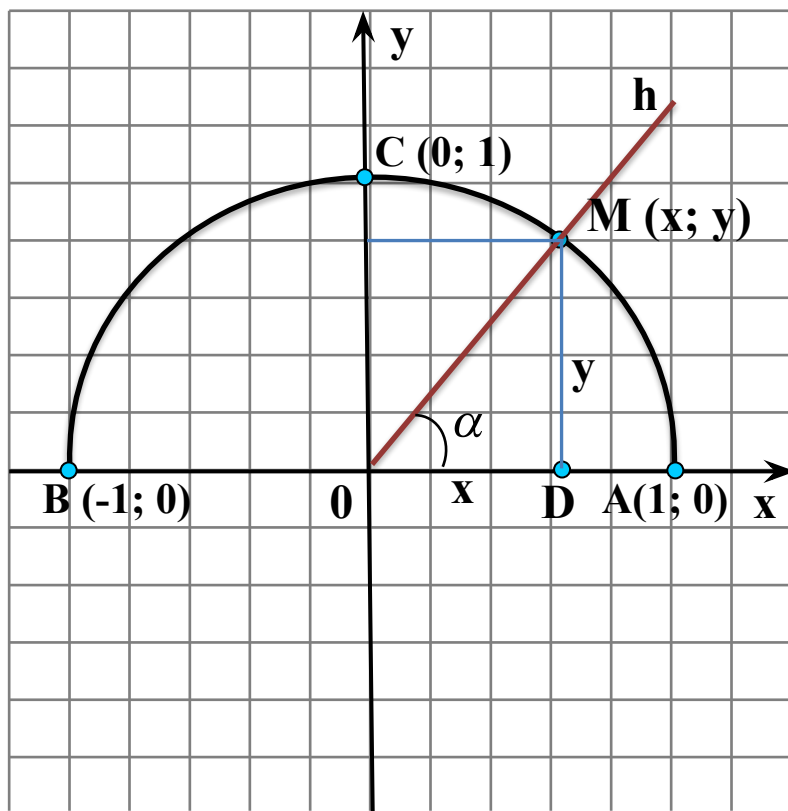
$$MD = y = \sin \alpha$$

$$OD = x = \cos \alpha$$



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

Значения синуса, косинуса



Так как координаты $(x; y)$ заключены в промежутках

$$0 \leq y \leq 1, -1 \leq x \leq 1,$$

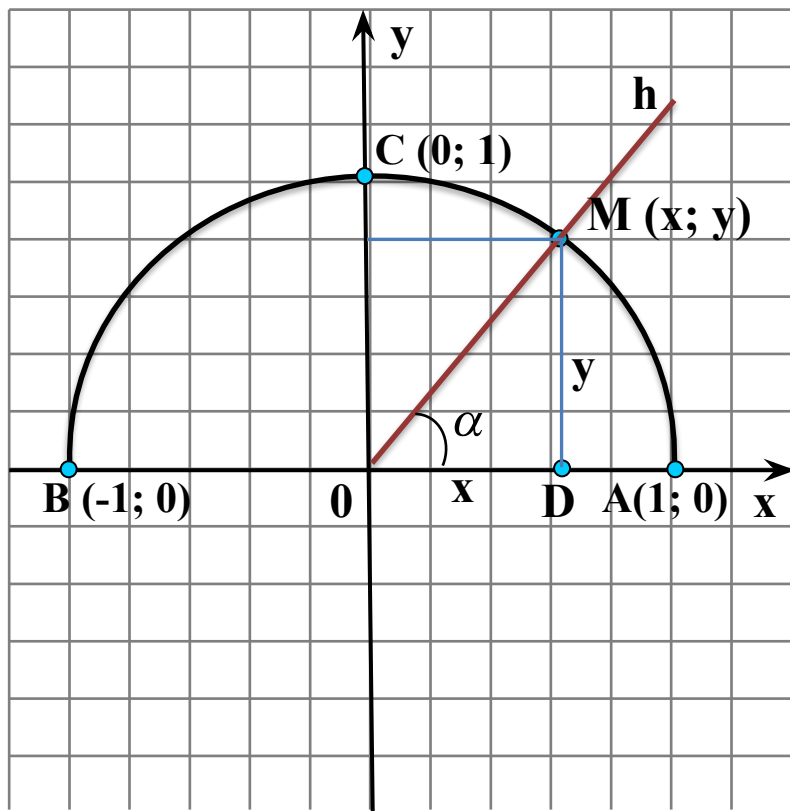
то для любого α из промежутка

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

справедливы неравенства:

$$\begin{aligned} 0 &\leq \sin \alpha \leq 1, \\ -1 &\leq \cos \alpha \leq 1 \end{aligned}$$

Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 0° , 90° и 180°

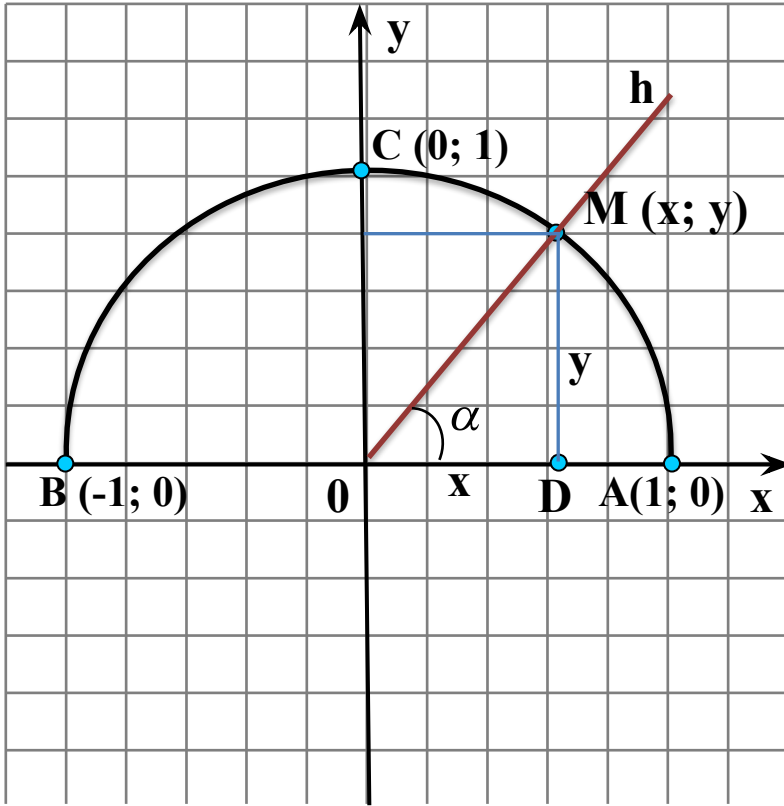


Так как точки А, С и В имеют координаты

А (1; 0), С (0; 1), В (-1; 0), то

α	0°	90°	180°
$\sin \alpha$	0	1	0
$\cos \alpha$	1	0	-1
$\operatorname{tg} \alpha$	0	-	0

Основное тригонометрическое ТОЖДЕСТВО



$x^2 + y^2 = 1$ - уравнение окружности

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



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

для любого α из промежутка $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$

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

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

Формулы приведения

$$\sin (90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$$

$$\cos (90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$$

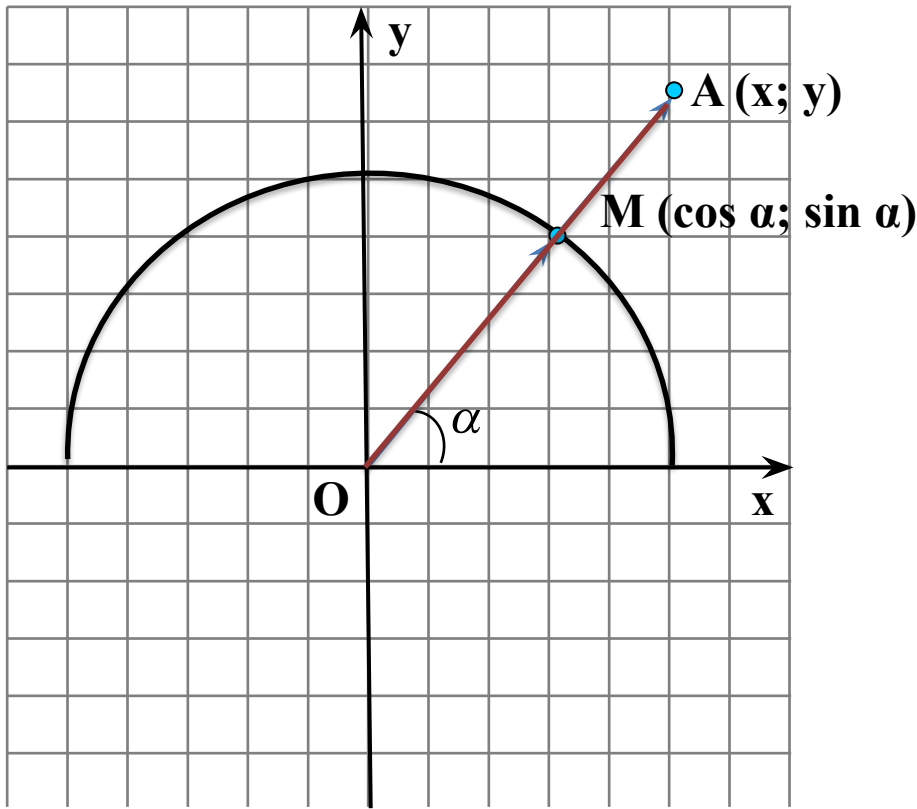
при $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$

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

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

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

Формулы для вычисления координат точки



$A(x; y)$ – произвольная точка

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

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

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

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



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

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

Найдите по рисунку синус, косинус и тангенс угла:

$\angle AOM$; $\angle AOK$; $\angle AOC$.

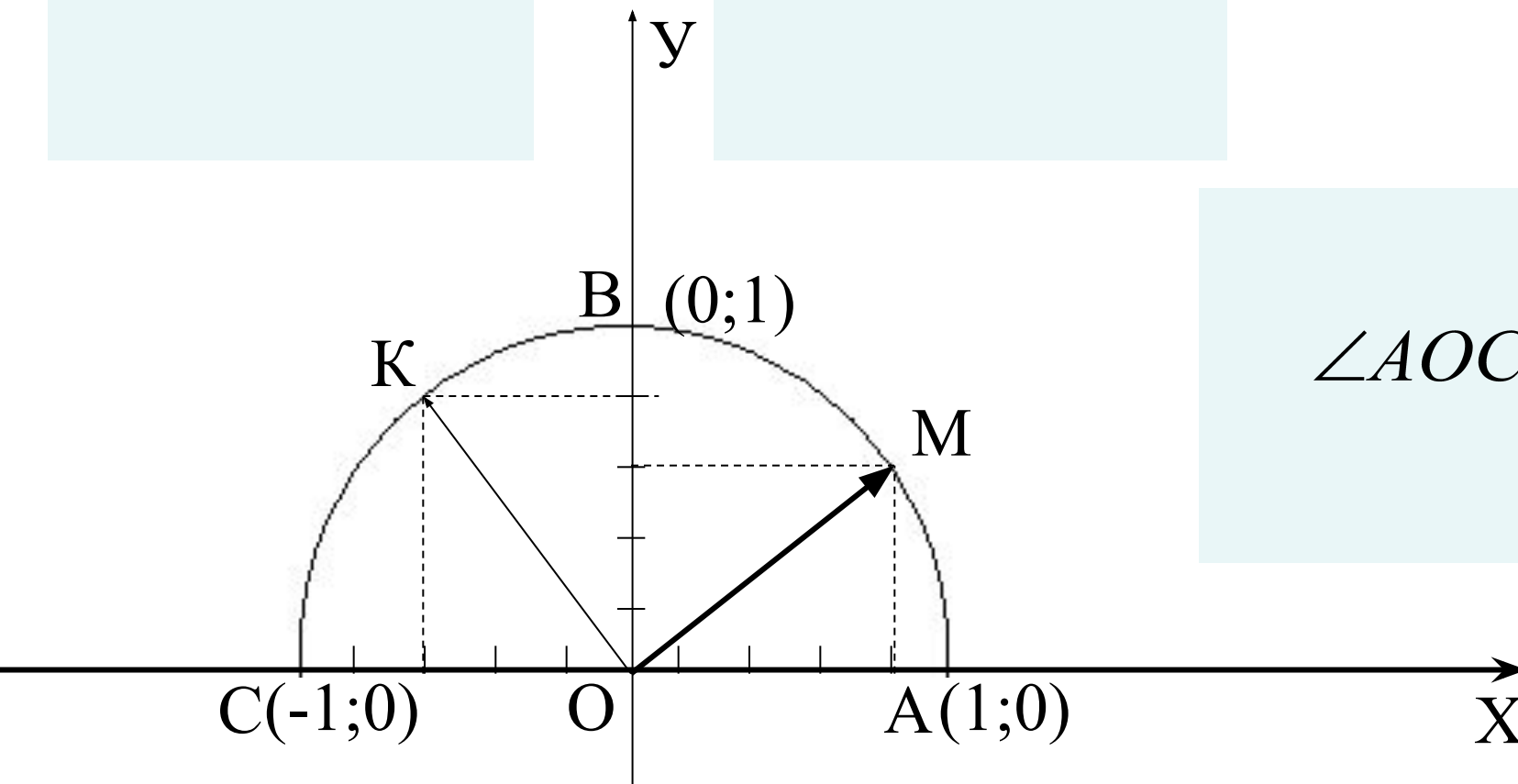
$$\sin \alpha = y$$

$$\cos \alpha = x$$

$\angle AOM$

$\angle AOK$

$\angle AOC$



Найдите $\sin \alpha$:

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

$$\cos \alpha = \frac{1}{2}$$

$$\sin \alpha =$$

--	--	--

$$\cos \alpha = -\frac{2}{5}$$

$$\sin \alpha =$$

--	--	--

$$\cos \alpha = -1$$

$$\sin \alpha =$$

--	--

$$\cos \alpha = 0$$

$$\sin \alpha =$$

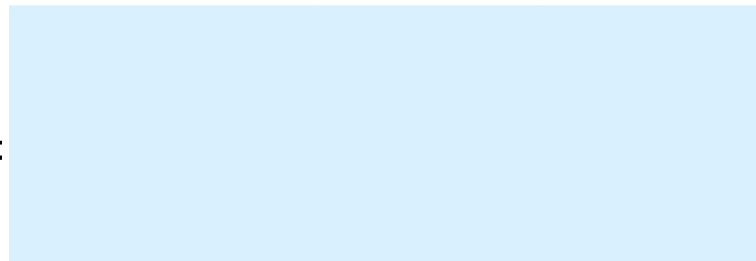
--	--

Найдите $\cos \alpha$:

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

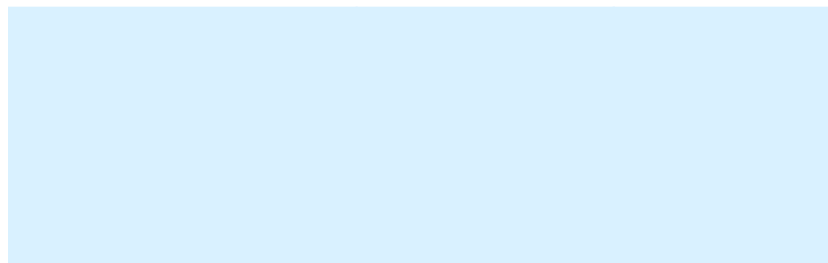
$$\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos \alpha =$$



$$\sin \alpha = \frac{1}{4}$$

$$\cos \alpha =$$



$$\sin \alpha = 1$$

$$\cos \alpha =$$

