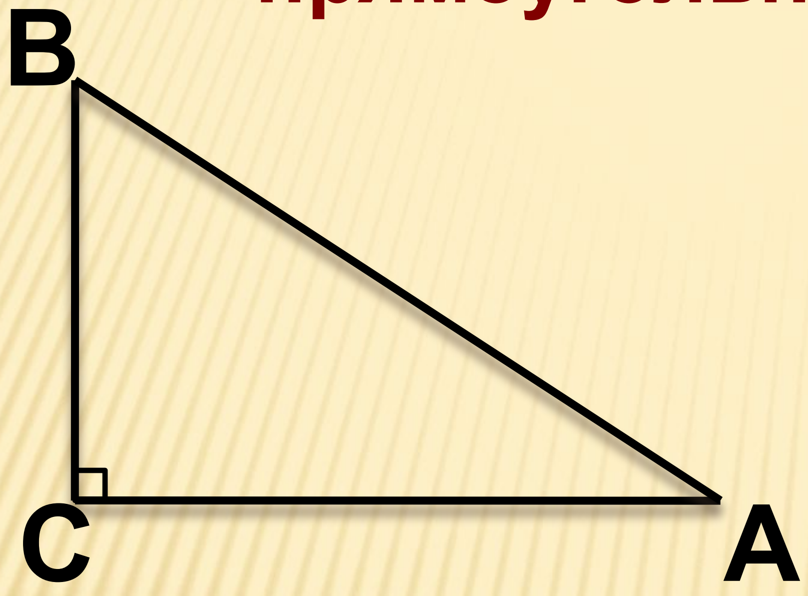
Синус, косинус и тангенс угла

Содержание:

1. Синус, косинус и тангенс в прямоугольном треугольнике
2. Проверь себя
3. Синус, косинус и тангенс угла
4. Основное тригонометрическое тождество
5. Формулы приведения
6. Примеры решения задач

Синус, косинус и тангенс в прямоугольном треугольнике

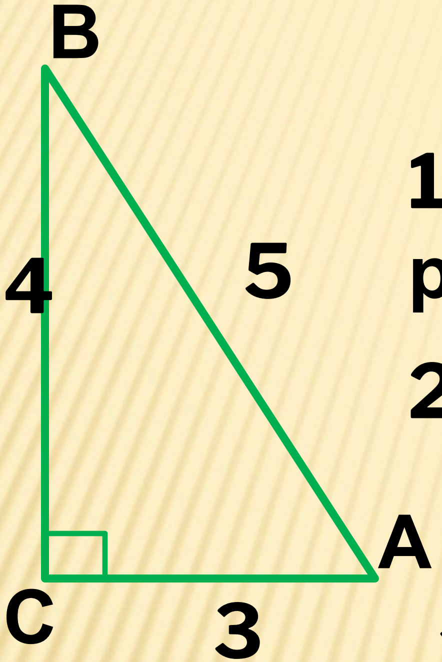


$$\sin A = \frac{BC}{AB}$$

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

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

Проверь себя:



1.Синус угла А равен: $\boxed{а)\ \frac{4}{5}}$, б) $\frac{3}{5}$, в) $\frac{4}{3}$

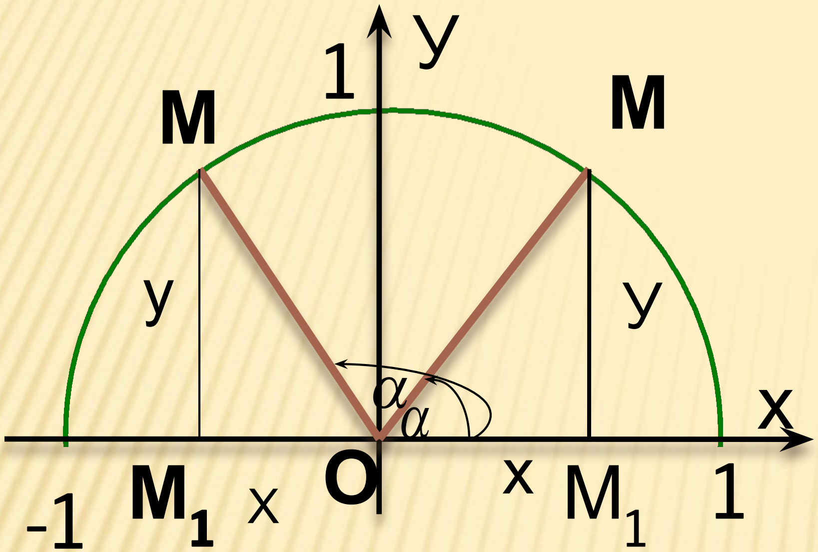
2.Косинус угла В равен: $\boxed{а)\ \frac{4}{5}}$, б) $\frac{3}{5}$, в) $\frac{4}{3}$

3.Тангенс угла А равен: а) $\frac{4}{5}$, б) $\frac{3}{5}$, $\boxed{в)\ \frac{4}{3}}$

4.Косинус угла А равен: а) $\frac{4}{5}$, $\boxed{б)\ \frac{3}{5}}$, в) $\frac{4}{3}$

5. Синус угла В равен: а) $\frac{4}{5}$, $\boxed{б)\ \frac{3}{5}}$, в) $\frac{4}{3}$

Синус, косинус и тангенс угла



$$\sin\alpha = \frac{MM_1}{OM} = \frac{y}{1} = y$$

$$0 \le \alpha \le 1$$

$$\cos\alpha = \frac{OM_1}{OM} = \frac{x}{1} = x$$

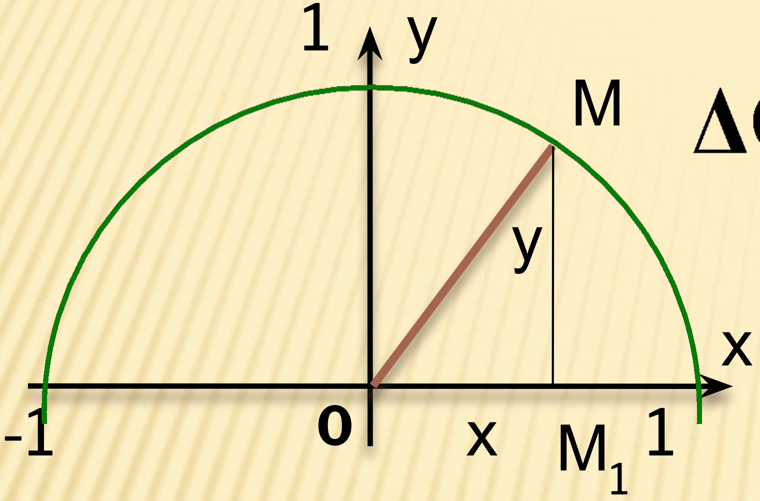
$$-1 \le \alpha \le 1$$

$$tg\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}(\alpha \ne 90^0)$$

$$\sin\alpha = y$$

$$\cos\alpha = x$$

Основное тригонометрическое тождество



$$\Delta OMM_1 - \text{прямоугольный},$$

$$OM_1^2 + MM_1^2 = OM^2,$$

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

$$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1, 0 \le \alpha \le 180^0$$

$$0 \le \sin\alpha \le 1 \qquad \sin\alpha = \sqrt{1 - \cos^2\alpha},$$

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

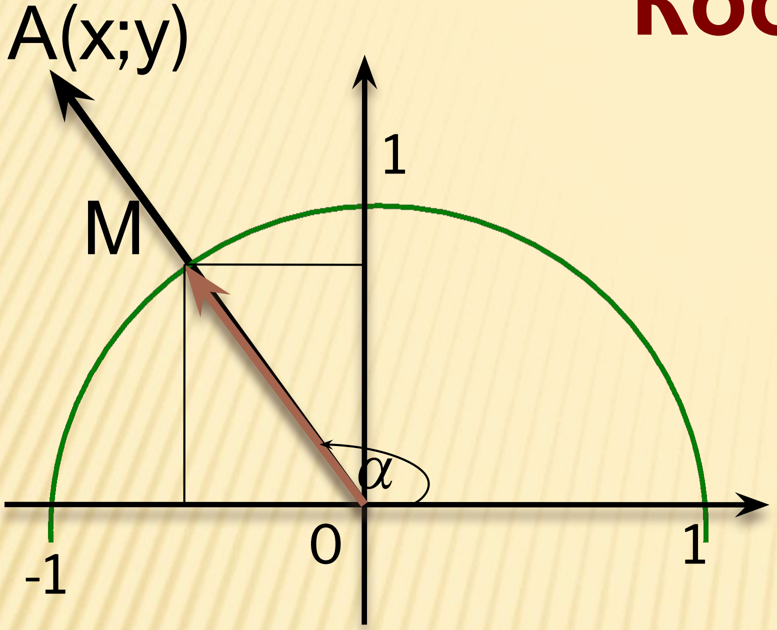
Формулы приведения

$$\sin(90^0 - \alpha) = \cos\alpha \qquad \sin(180^0 - \alpha) = \sin\alpha$$

$$\cos(90^0 - \alpha) = \sin\alpha \qquad \cos(180^0 - \alpha) = -\cos\alpha.$$

α	0^0	30^0	45^0	60^0	90^0	120^0	135^0	150^0	180^0
$\sin\alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\cos\alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	-1
$\mathrm{tg}\alpha$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	-	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	0

Координаты точки



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

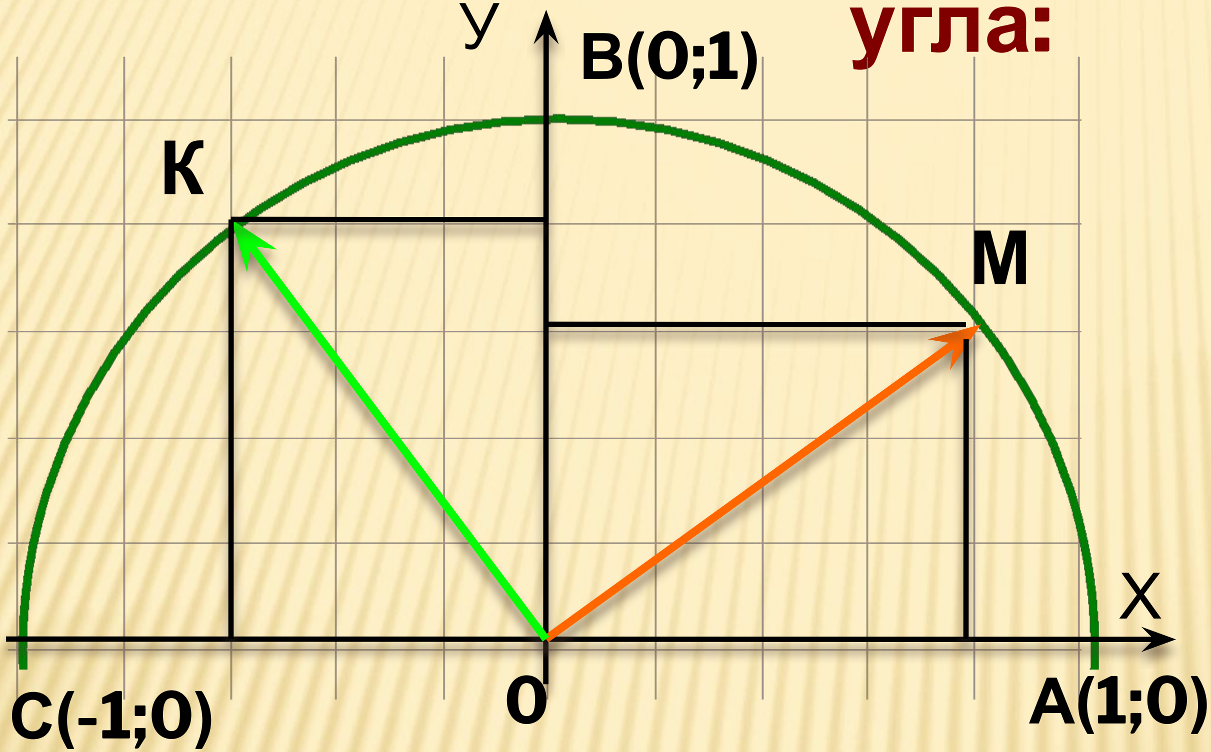
$$\overrightarrow{OA}=OA\cdot\overrightarrow{OM}$$

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

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

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

Найти синус, косинус, тангенс угла:



А) АОМ

Б) АОС

В) АОК

Г) АОВ

$\sin\angle AOB = 1 \quad \cos\angle AOB = 0$

$\operatorname{tg}\angle AOB$ не существует

$\sin\angle AOC = 0 \quad \cos\angle AOC = -1$

$\operatorname{tg}\angle AOC = 0$

$\sin\angle AOK = 0{,}8 \quad \cos\angle AOK = -0{,}6$

$\operatorname{tg}\angle AOK = -\frac{4}{3}$

$\sin\angle AOM = 0{,}6 \quad \cos\angle AOM = 0{,}8$

$\operatorname{tg}\angle AOM = \frac{3}{4}$

Принадлежит ли единичной полуокружности точка: Р (-0,6;0,8)

Точка с координатами $(x; y)$ принадлежит единичной полуокружности, если:

$$1)\ -1 \le x \le 1,\ 0 \le y \le 1 \qquad 2)\ x^2 + y^2 = 1.$$

Точка Р: $x = -0{,}6,\ y = 0{,}8$ удовлетворяет первому условию.

$$x^2 + y^2 = (-0{,}6)^2 + 0{,}8^2 = 0{,}36 + 0{,}64 = 1$$

Найти синус и тангенс угла

$$\textbf{Найти } \sin\alpha \textbf{ и } \mathrm{tg}\alpha, \textbf{ если } \cos\alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\textbf{Решение}: \sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$$

$$\sin^2\alpha = 1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$$

$$0 \le \sin\alpha \le 1 \quad \sin\alpha = \frac{1}{2}$$

$$\mathrm{tg}\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}, \quad \mathrm{tg}\alpha = \frac{1}{2} : \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

Литератур а:

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и другие. Геометрия 7-9-М.: Просвещение,2006.
2. Гаврилова Н.Ф. Поурочные разработки по геометрии. -М.: ВАКО,2008.