

# 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



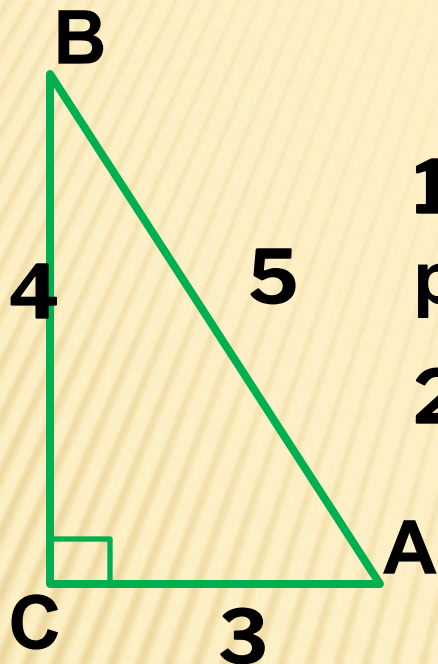
$$\sin A = \frac{BC}{AB}$$

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

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



# Проверь себя:



1. Синус угла A равен:

а)  $\frac{4}{5}$ ,

б)  $\frac{3}{5}$ ,

в)  $\frac{4}{3}$

2. Косинус угла B равен:

а)  $\frac{4}{5}$ ,

б)  $\frac{3}{5}$ ,

в)  $\frac{4}{3}$

3. Тангенс угла A равен:

а)  $\frac{4}{5}$ ,

б)  $\frac{3}{5}$ ,

в)  $\frac{4}{3}$

4. Косинус угла A равен:

а)  $\frac{4}{5}$ ,

б)  $\frac{3}{5}$ ,

в)  $\frac{4}{3}$

5. Синус угла B равен:

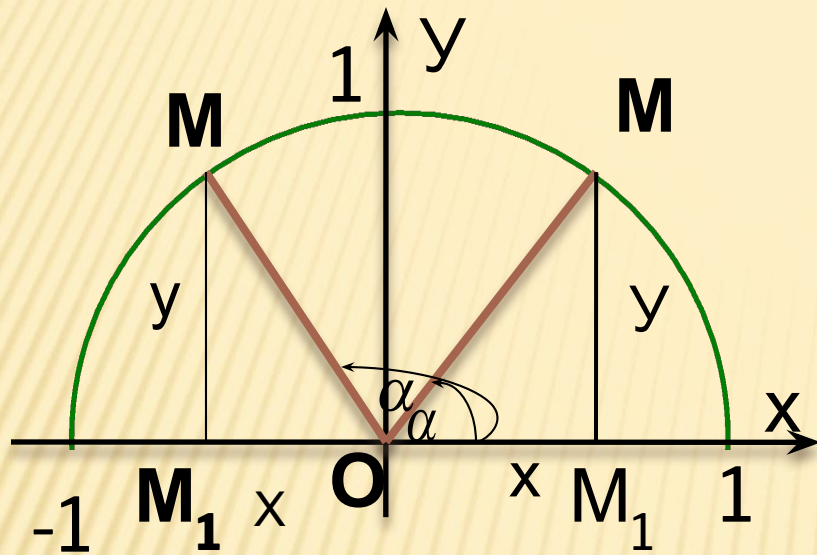
а)  $\frac{4}{5}$ ,

б)  $\frac{3}{5}$ ,

в)  $\frac{4}{3}$

# Синус, косинус и тангенс

угла



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

$$0 \leq \alpha \leq 1$$

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

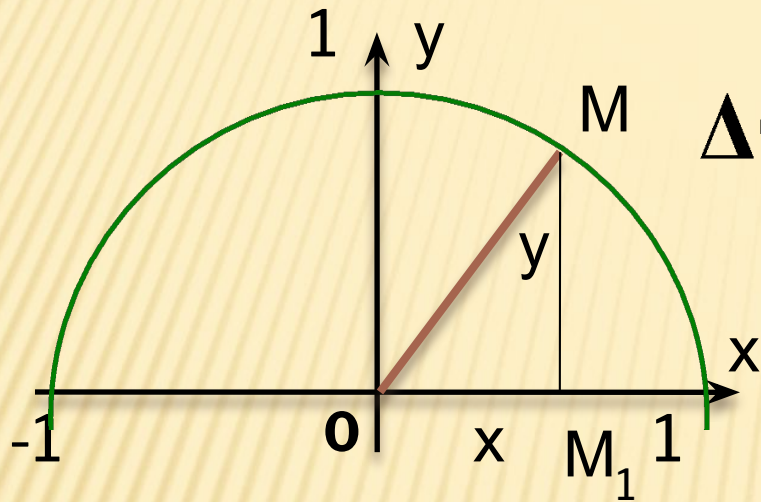
$$-1 \leq \alpha \leq 1$$

$$\operatorname{tga} = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} (\alpha \neq 90^\circ)$$

$$\sin \alpha = y$$

$$\cos \alpha = x$$

# Основное тригонометрическое тождество



$\triangle OMM_1$  – прямоугольный,

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

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

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1, \quad 0 \leq \alpha \leq 180^\circ$$

$$0 \leq \sin \alpha \leq 1 \quad \sin \alpha = \sqrt{1 - \cos^2 \alpha},$$

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



# Формулы

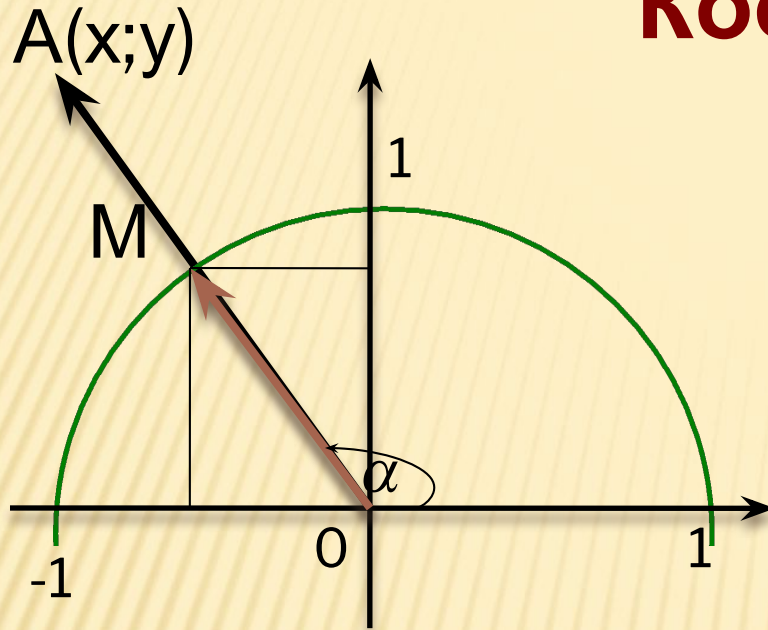
$$\sin(90^\circ - \alpha) = \cos\alpha \quad \sin(180^\circ - \alpha) = \sin\alpha$$

$$\cos(90^\circ - \alpha) = \sin\alpha \quad \cos(180^\circ - \alpha) = -\cos\alpha.$$

$\alpha$	$0^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$	$120^\circ$	$135^\circ$	$150^\circ$	$180^\circ$
$\sin\alpha$	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
$\operatorname{tg}\alpha$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	-	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	0

# Координаты

**ТОЧКИ**



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

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

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

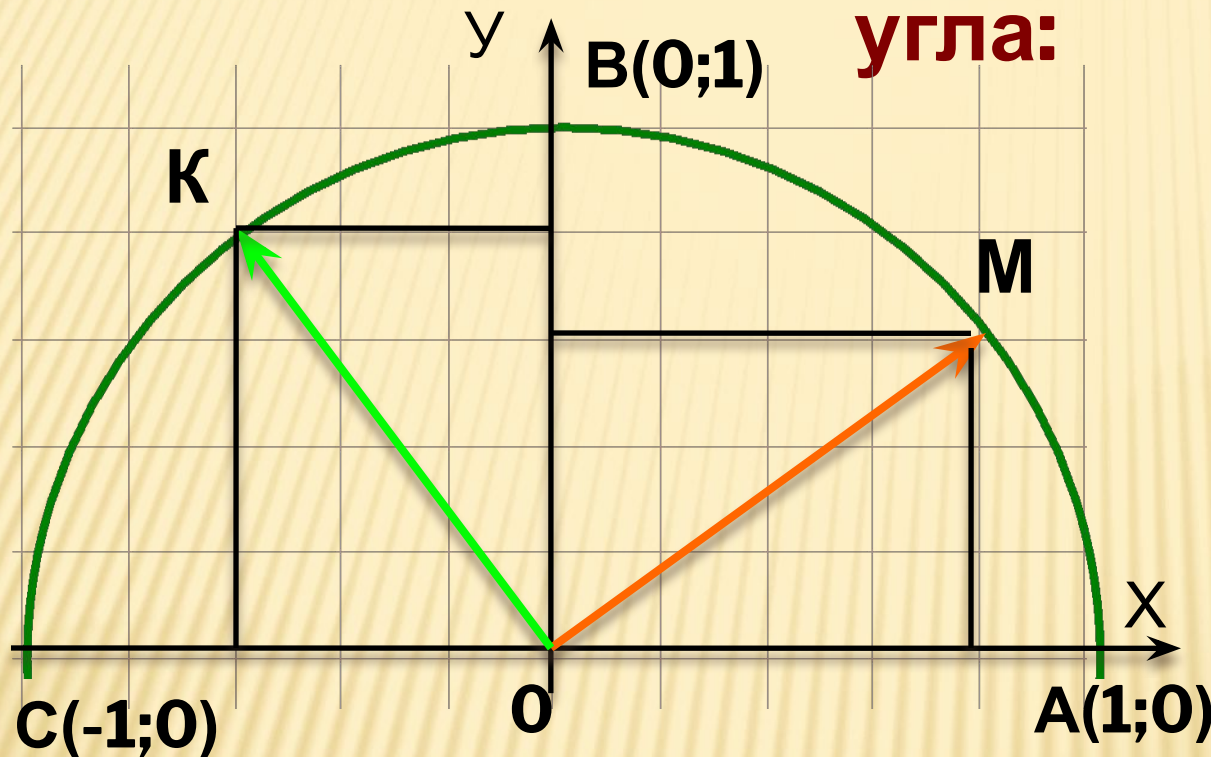
$$y = OA \cdot \sin \alpha .$$

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



# Найти синус, косинус, тангенс

угла:



- А) АОМ
- Б) АОС
- В) АОК
- Г) АОВ

~~$\sin \angle AOB = 0,0$~~      ~~$\cos \angle AOB = 0,0$~~  - 1  
 ~~$\sin \angle AOM = 0,6$~~      ~~$\cos \angle AOM = 0,8$~~

~~$\text{tg} \angle AOB = \frac{0}{1} = 0$~~  существует  
 ~~$\text{tg} \angle AOM = \frac{0,6}{0,8} = \frac{3}{4}$~~

**Принадлежит ли  
единичной  
полуокружности точка:**

Точка с координатами  $(-0,6; 0,8)$  принадлежит  
единичной полуокружности, если :

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

Точка P :  $x = -0,6, y = 0,8$  удовлетворяет  
первому условию.

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

# Найти синус и тангенс угла

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

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

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

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

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



# 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.**