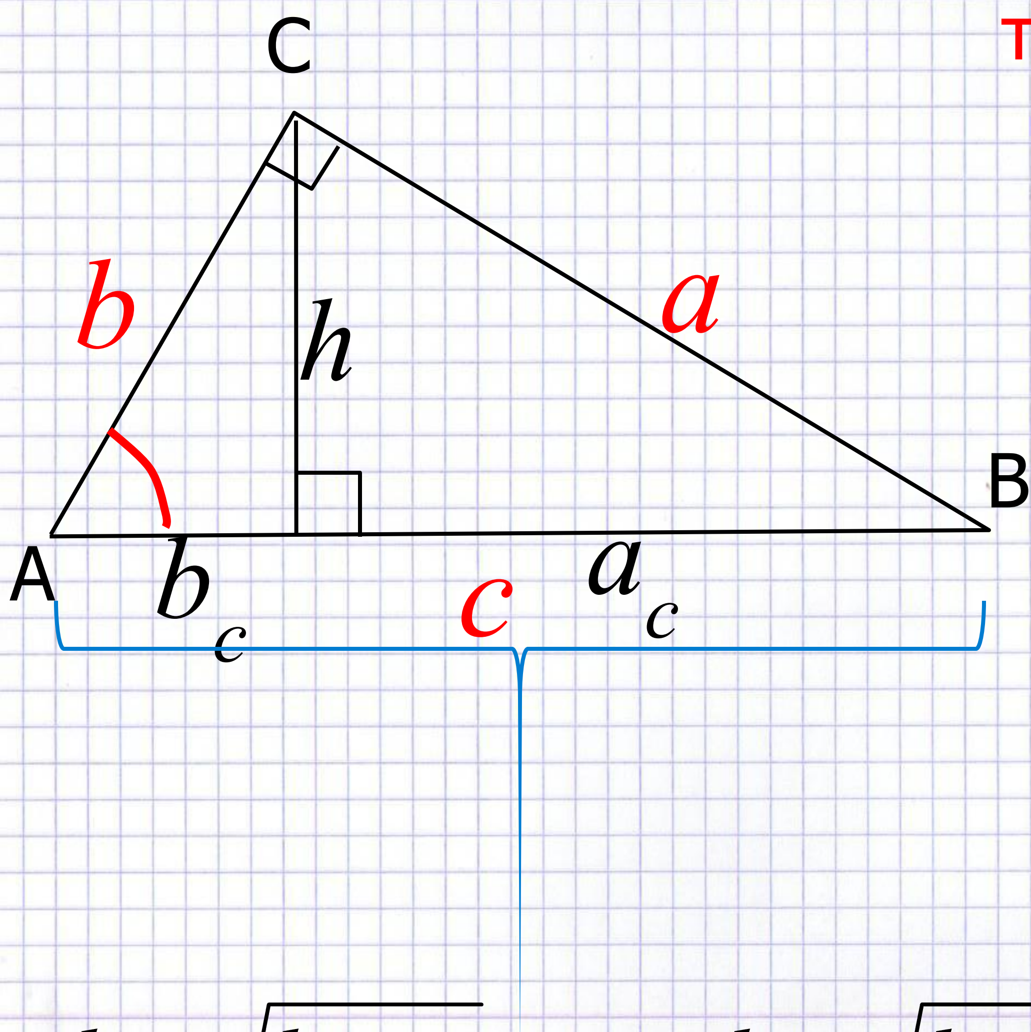
Синус, косинус и тангенс угла

Повторение

Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника



$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$\sin\alpha = \frac{a}{c}$$

$$\cos\alpha = \frac{b}{c}$$

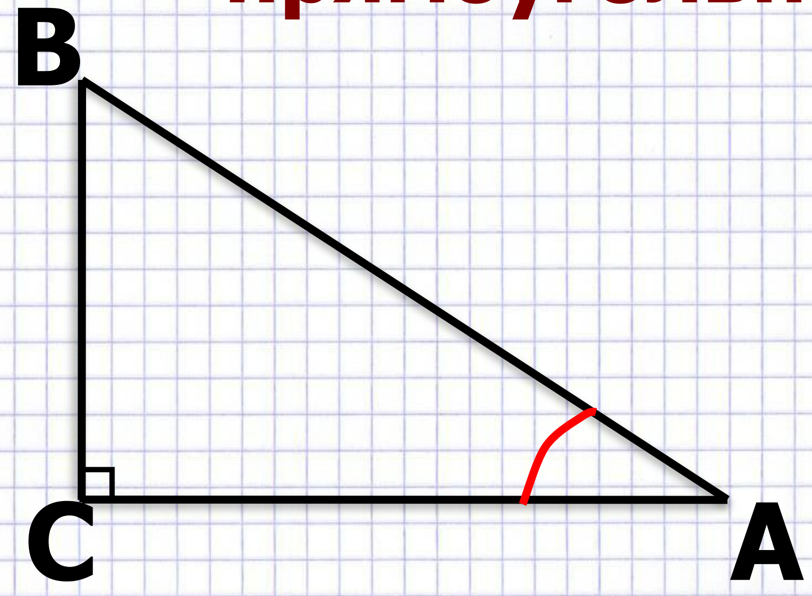
$$tg\alpha = \frac{a}{b}$$

$$h = \sqrt{b_c \cdot a_c}$$

$$b = \sqrt{b_c \cdot c}$$

$$a = \sqrt{a_c \cdot c}$$

Синус, косинус и тангенс в прямоугольном треугольнике

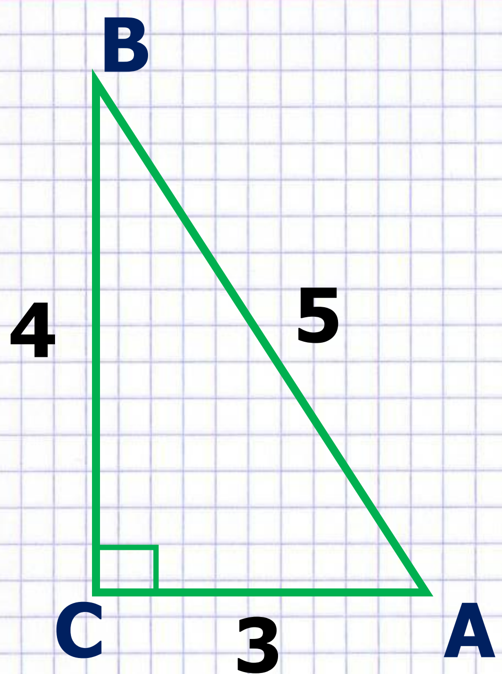


$$\sin A = \frac{BC}{AB}$$

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

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

Проверь себя:



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

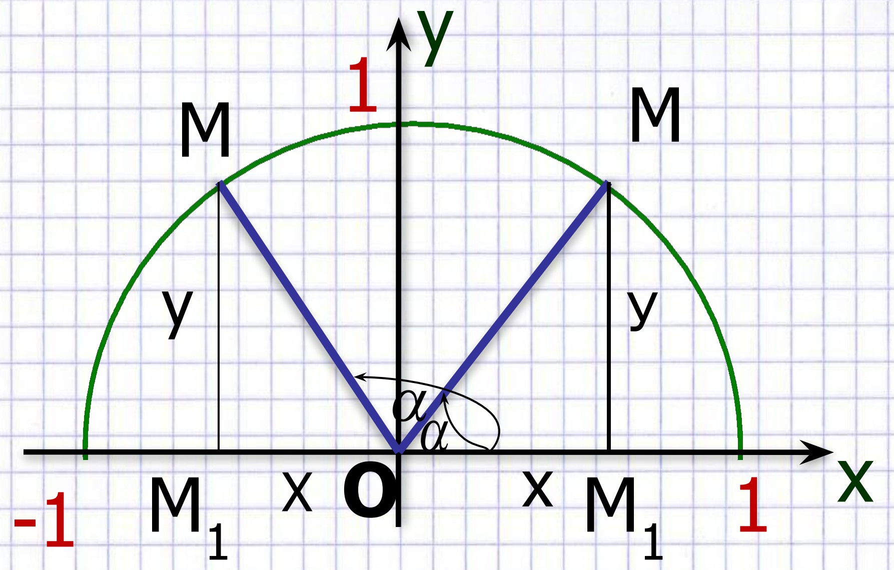
2. Косинус угла B равен: $\boxed{а)\ \frac{4}{5}}$, б) $\frac{3}{5}$, в) $\frac{4}{3}$

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

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

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

Синус, косинус и тангенс угла



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

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

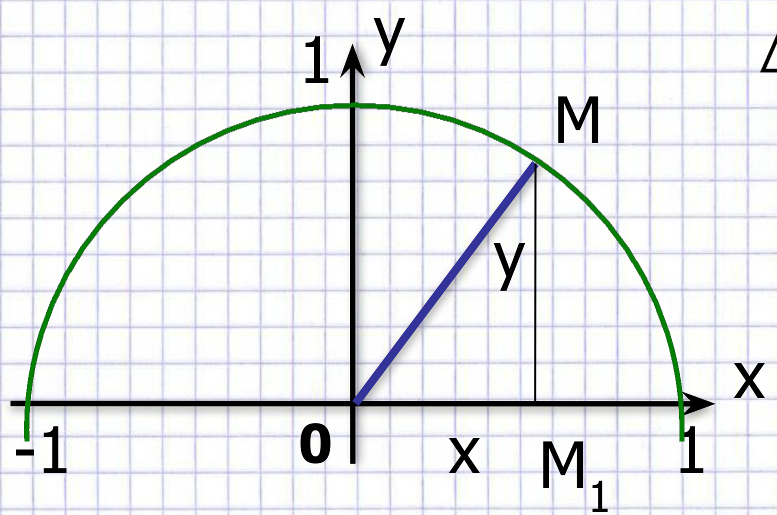
$$\cos\alpha = \frac{OM_1}{OM} = \frac{x}{1} = x$$

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

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

$$\boxed{\begin{array}{l}\sin\alpha = y \\ \cos\alpha = x\end{array}}$$

Основное тригонометрическое тождество



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

$$OM_1^{\,2} + MM_1^{\,2} = OM^2,$$

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

$$\boxed{\mathbf{\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1,\ 0 \le \alpha \le 180^0}}$$

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

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

№1*. Найти $\sin\alpha$ и $\mathrm{tg}\alpha$, если $\cos\alpha = -\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

Решение:

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

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

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

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

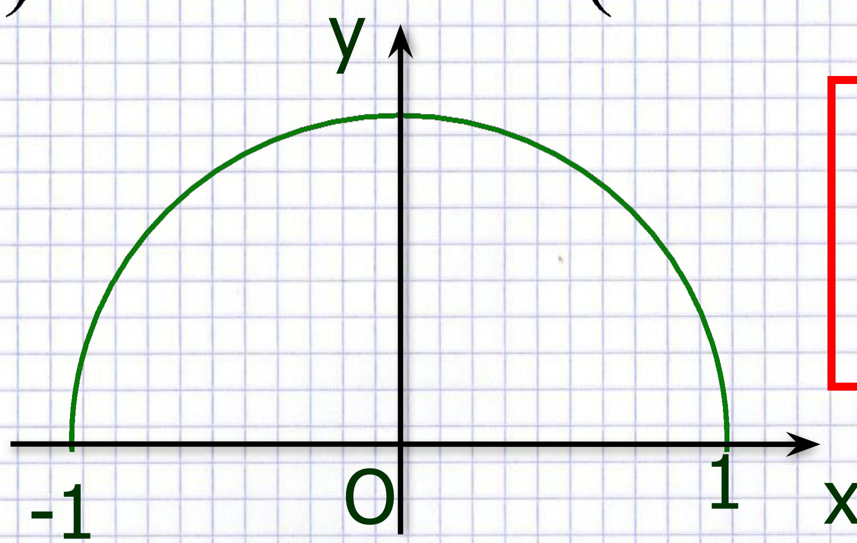
№1014(а, в)

№1015(а, в)

Формулы приведения

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

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



$$\boxed{\begin{aligned} \sin\alpha &= y \\ \cos\alpha &= x \end{aligned}}$$

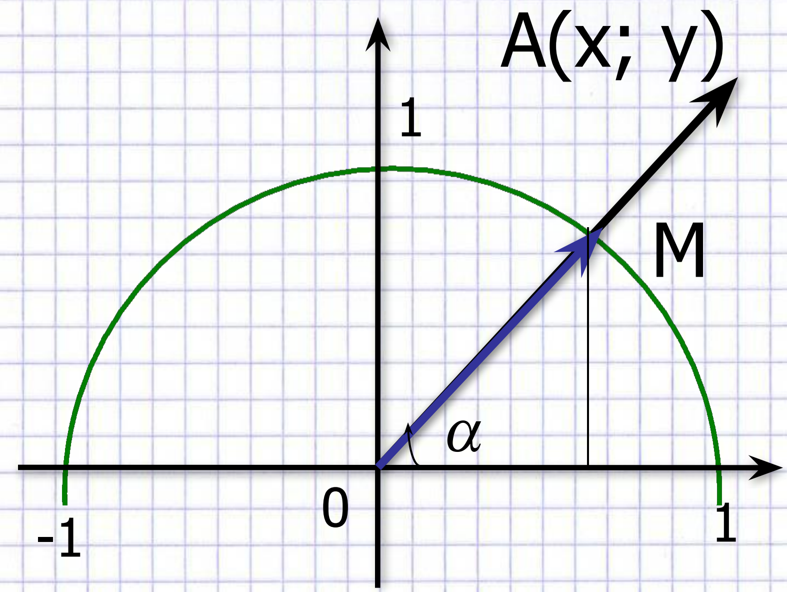
Формулы приведения

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

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

α	0^0	30^0	45^0	60^0	90^0	120^0	135^0	150^0	180^0
sinα	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
cosα	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
tg α	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	-	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	0

Координаты точки



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

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

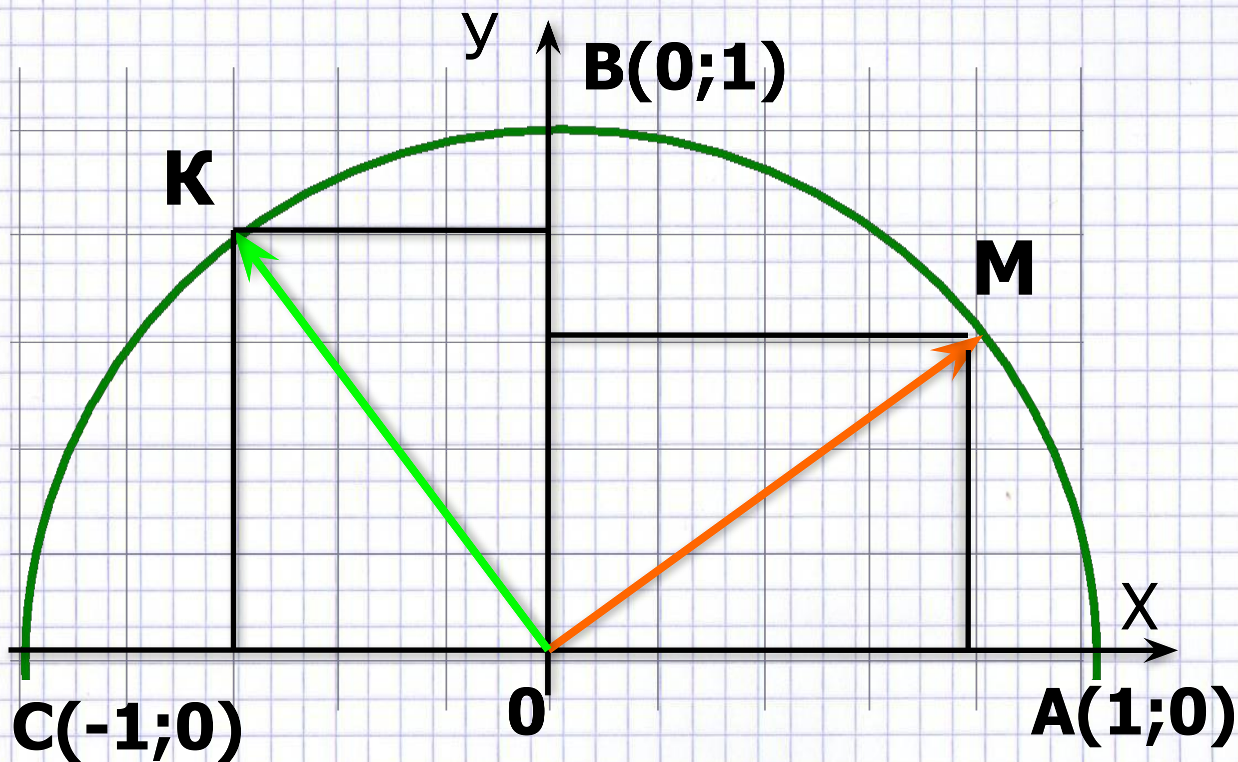
$$\overrightarrow{OA} = OA \cdot \overrightarrow{OM}$$

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

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

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

№2*. Найти синус, косинус, тангенс угла:



а) АОМ
б) АОС
в) АОК
г) АОВ

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

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

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

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

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

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

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

$\mathrm{tg}\angle AOB$ не существует

№3*. Принадлежит ли единичной полуокружности точка:

P(-0,6; 0,8)

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

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

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

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

На уроке:

Новая тема, №1*, 1013-1015(а, в), 2*, 3*

Дома:

1) п.93 – 95,
2) ? 1 – 6 (с. 271),
3) №1013-1014(б), 1015(б, г), 1011