

**Повторение:
«Тригонометрические
формулы и функции»**

**Урок вводного повторения
в 11 классе**

Подготовила Г.В. Цуканова

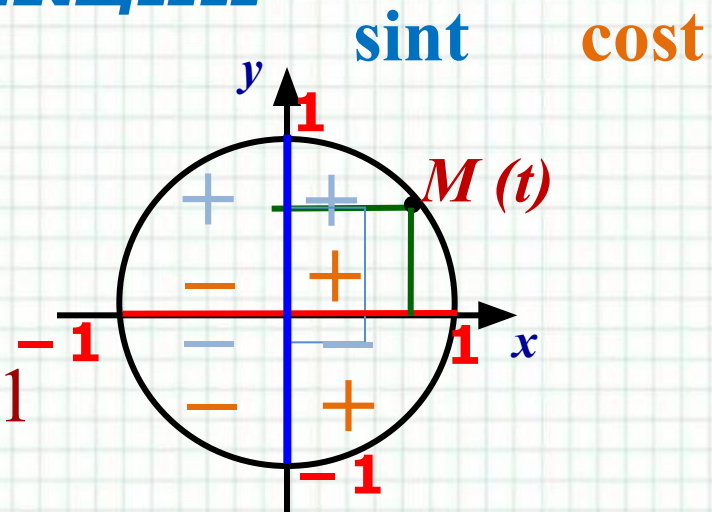


Определение тригонометрических функций

Если $M(t) = M(x; y)$, то

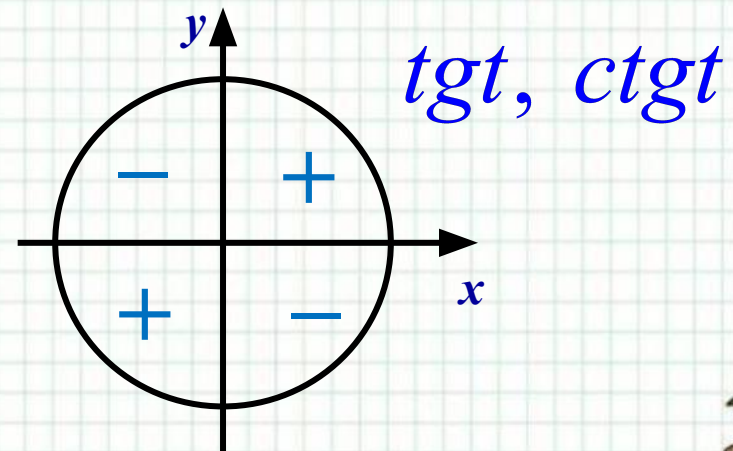
$$x = \cos t, \quad y = \sin t$$

$$-1 \leq \cos t \leq 1 \quad -1 \leq \sin t \leq 1$$

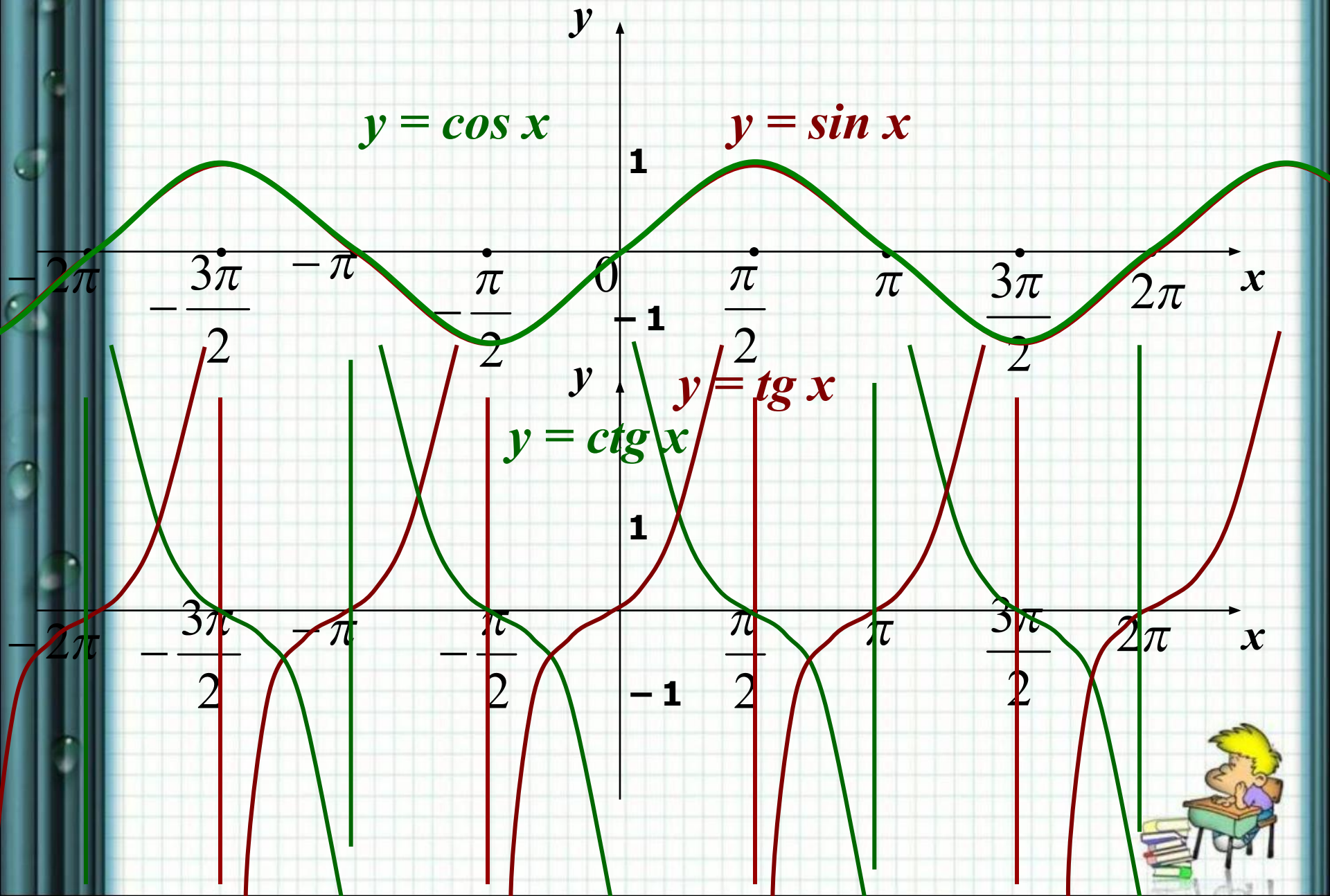


$$\operatorname{tgt} = \frac{\sin t}{\cos t}, \quad t \neq \frac{\pi}{2} + \pi k,$$

$$\operatorname{ctgt} = \frac{\cos t}{\sin t}, \quad t \neq \pi k,$$



Графики тригонометрических функций



Основные тригонометрические формулы

$$\sin^2 t + \cos^2 t = 1,$$

$$\operatorname{tgt} = \frac{\sin t}{\cos t}, \quad t \neq \frac{\pi}{2} + \pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$\operatorname{ctgt} = \frac{\cos t}{\sin t}, \quad t \neq \pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$1 + \operatorname{tg}^2 t = \frac{1}{\cos^2 t}, \quad t \neq \frac{\pi}{2} + \pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$1 + \operatorname{ctg}^2 t = \frac{1}{\sin^2 t}, \quad t \neq \pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$$



Формулы двойного аргумента

$$\sin 2x = 2 \sin x \cos x$$

$$\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$$

$$\cos 2x = 2 \cos^2 x - 1 = 1 - 2 \sin^2 x$$

Формулы понижения степени

$$\sin^2 x = \frac{1 - \cos 2x}{2}$$

$$\cos^2 x = \frac{1 + \cos 2x}{2}$$



Связь между тригонометрическими функциями углового и числового аргумента

$$\pi = 180^\circ \quad \frac{\pi}{2} = 90^\circ \quad \frac{\pi}{3} = 60^\circ \quad \frac{\pi}{4} = 45^\circ$$

$$\frac{\pi}{6} = 30^\circ \quad \frac{3\pi}{2} = 270^\circ$$

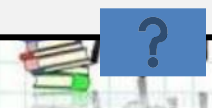
$$120^\circ = 120^\circ \cdot \frac{\pi}{180^\circ} = \frac{2\pi}{3}$$

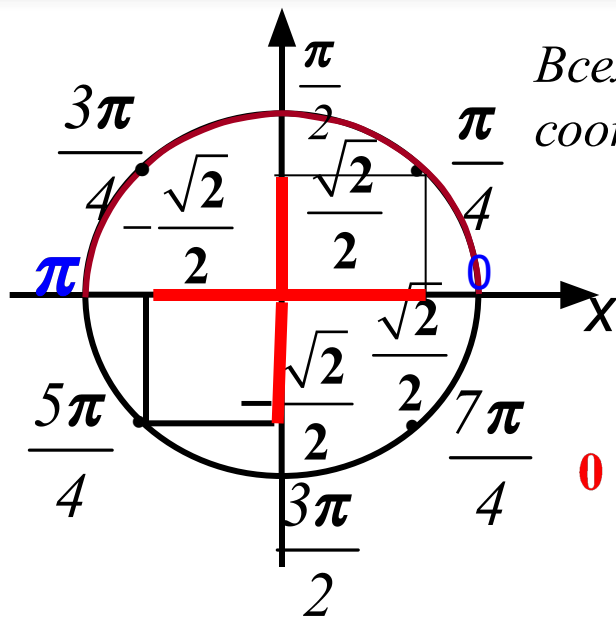
$$\frac{\pi}{8} = \frac{\pi}{8} \cdot \frac{180^\circ}{\pi} = 22,5^\circ$$



Значения тригонометрических функций

	$\frac{\pi}{6}$ 30°	$\frac{\pi}{4}$ 45°	$\frac{\pi}{3}$ 60°	$\frac{\pi}{2}$ 90°	π 180°	$\frac{3\pi}{2}$ 270°
<i>sin</i>	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	-1
cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0
tg	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	-	0	-
ctg	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0	-	0





Всем долям числа π со знаменателем 4 соответствуют декартовы координаты

$$\left(\frac{\sqrt{2}}{2}; \frac{\sqrt{2}}{2} \right)$$

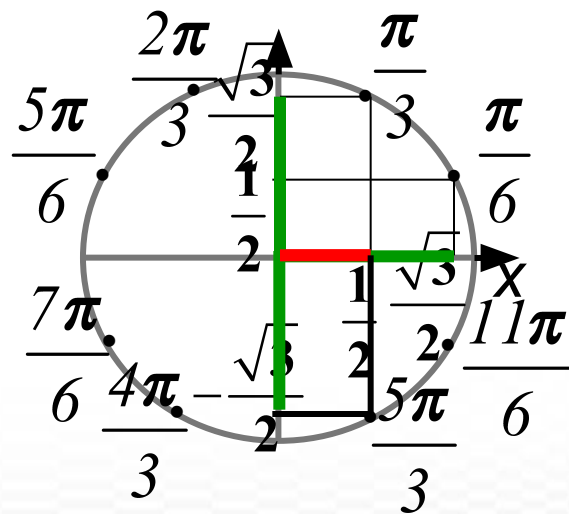
с точностью до знака в зависимости от четверти, в которой расположена точка.

$$0 \rightarrow (1; 0); \quad \frac{\pi}{2} \rightarrow (0; 1); \quad \pi \rightarrow (-1; 0); \quad \frac{3\pi}{2} \rightarrow (0; -1).$$

Всем долям числа π со знаменателем 6 или 3 соответствуют декартовы координаты

$$\left(\frac{\sqrt{3}}{2}; \frac{1}{2} \right) \text{ или } \left(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2} \right) \text{ с точностью}$$

до знака в зависимости от четверти, в которой расположена точка



Формулы приведения

Если под знаком тригонометрической функции выражение вида:

$\left(\frac{\pi}{2} \pm \alpha\right); \left(\frac{3\pi}{2} \pm \alpha\right); \left(\frac{5\pi}{2} \pm \alpha\right)$ и т. д., то функция меняется на родственную;

Если $(\pi \pm \alpha); (2\pi \pm \alpha); (3\pi \pm \alpha)$ и т. д., то функция не меняется.

И в любом случае проверяем знак той функции, которая была задана.

