Повторение: «Тригонометрические формулы и функции»

Урок вводного повторения

в 11 классе

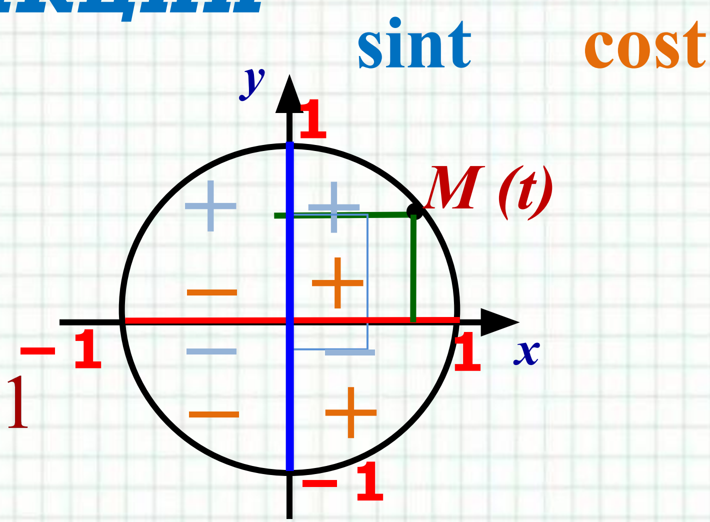
Подготовила Г.В. Цуканова

Определение тригонометрических функций

Если $M(t) = M(x; y)$, то

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

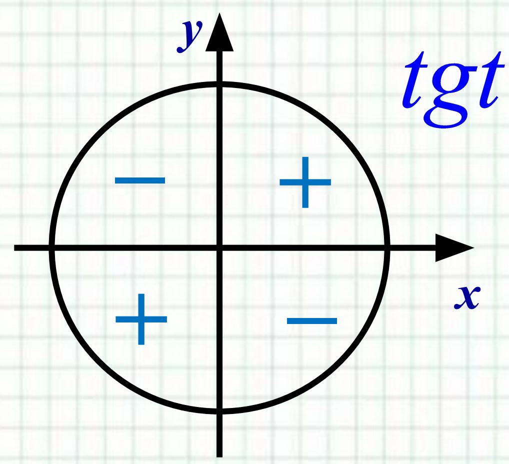
$-1 \le \cos t \le 1 \quad -1 \le \sin t \le 1$



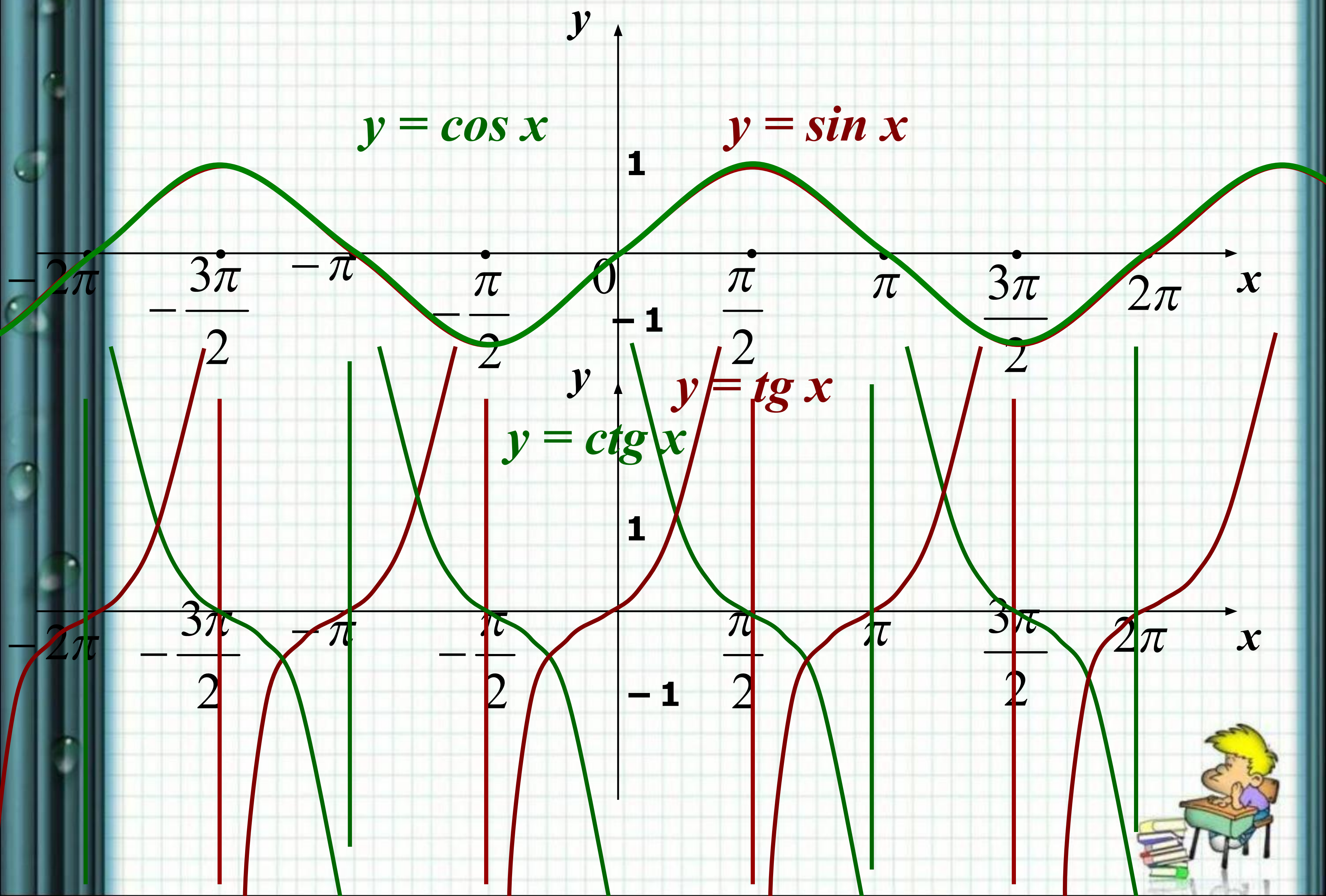
$$tgt = \frac{\sin t}{\cos t}, \ t \ne \frac{\pi}{2} + \pi k,$$

$$ctgt = \frac{\cos t}{\sin t}, \ t \ne \pi k,$$

$tgt, \ ctgt$



Графики тригонометрических функций



Основные тригонометрические формулы

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

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

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

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

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

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

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

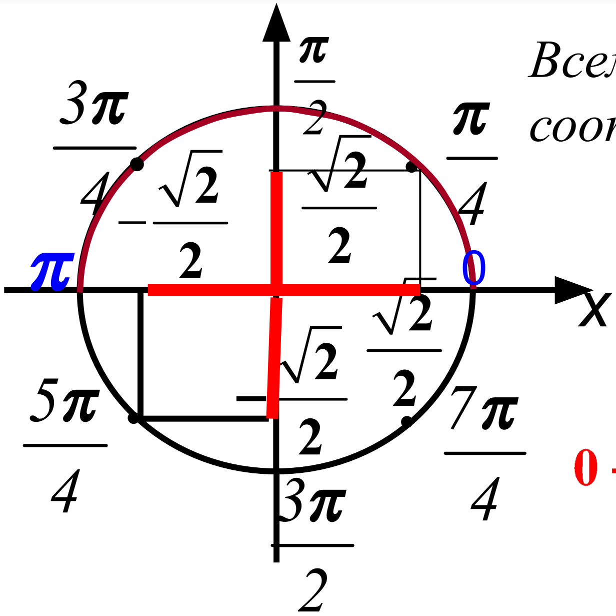
$$\frac{\pi}{6} = 30^\circ \qquad \frac{3\pi}{2} = 270^\circ$$

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

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

Значения тригонометрических функций

	30° $\frac{\pi}{6}$	45° $\frac{\pi}{4}$	60° $\frac{\pi}{3}$	90° $\frac{\pi}{2}$	180° π	270° $\frac{3\pi}{2}$
sin	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	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*

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

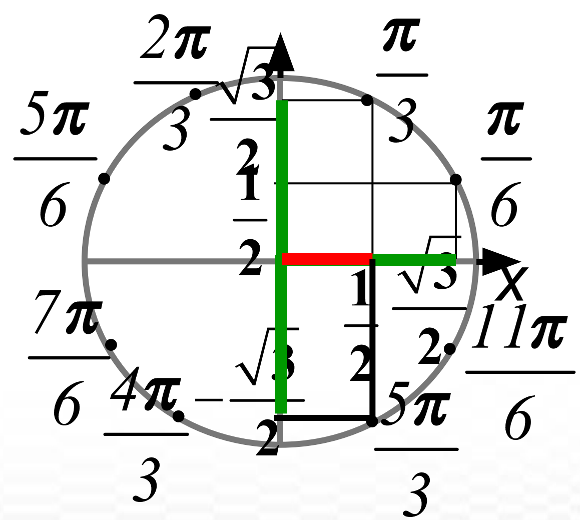
с точностью до знака в зависимости от четверти, в которой расположена точка.

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

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

$\left(\frac{\sqrt{3}}{2};\frac{1}{2}\right)$ *или* $\left(\frac{1}{2};\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ *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.