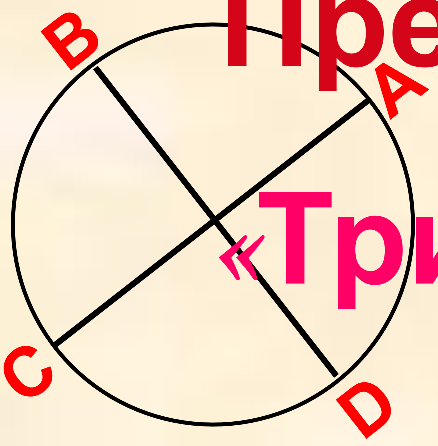
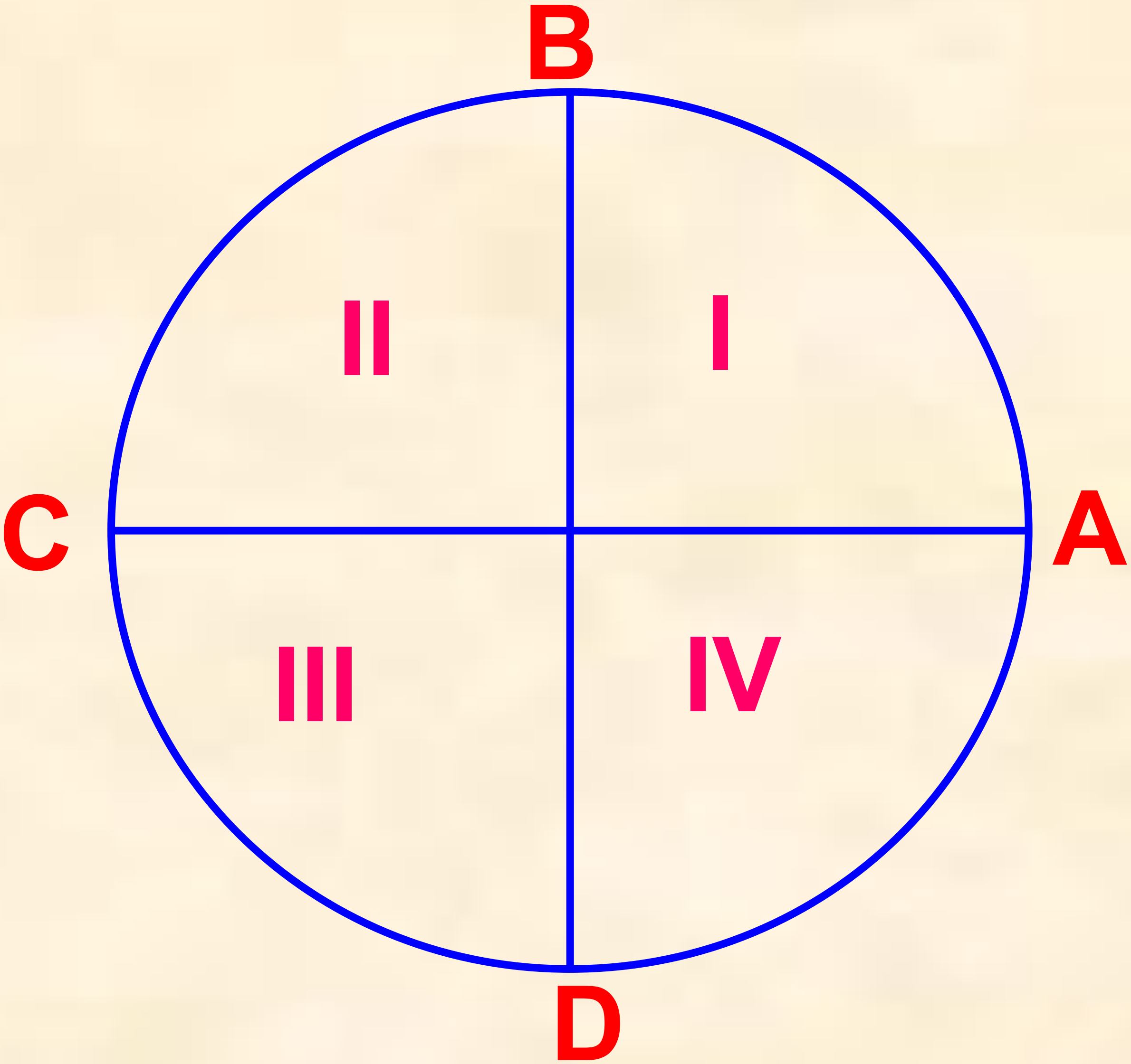
Презентация на тему:

«Тригонометрические функции»



$$x = \cos t$$

Числовая окружность



Синус, косинус, тангенс и котангенс

Если *M (t) = M (x; y), то*

$$x = \cos t,$$

$$y = \sin t$$

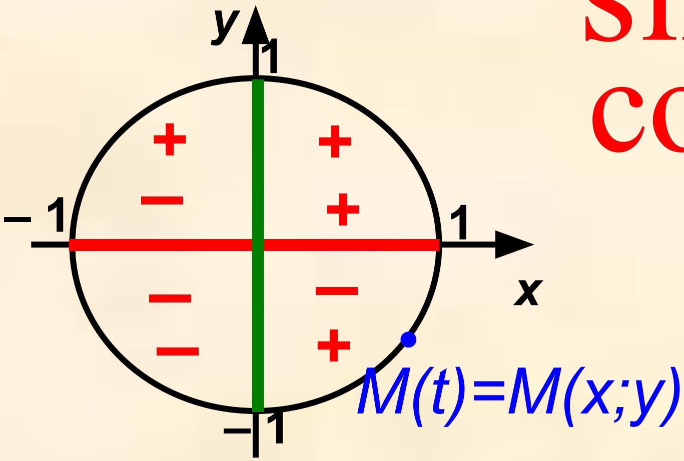
$$-1 \le \sin t \le 1 \quad -1 \le \cos t \le 1$$

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

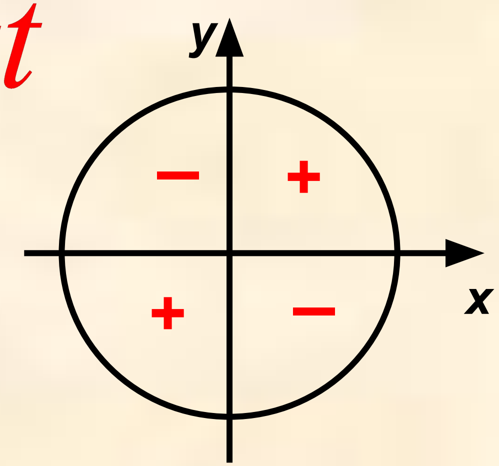
$$ctgt = \frac{\cos t}{\sin t}, \ t \ne \pi k,$$

Знаки по четвертям:

$$\sin t$$
$$\cos t$$



$$tgt, ctgt$$



?

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°
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

?

Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса

$$\cos(-t)=\cos t,$$

$$\sin(-t)=-\sin t,$$

$$tg(-t)=-\,tgt,$$

$$ctg(-t)=-\,ctgt.$$

$$\sin(t+2\pi k)=\sin t,$$

$$\cos(t+2\pi k)=\cos t,$$

$$tg(t+\pi)=tgt,$$

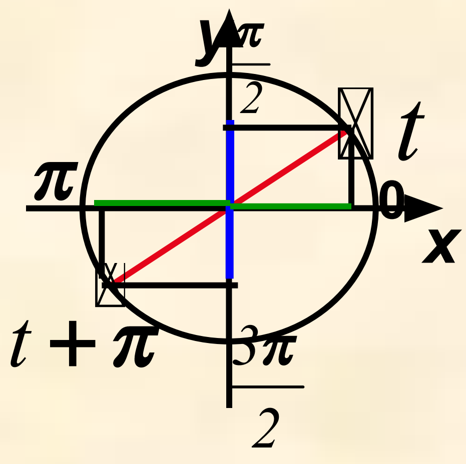
$$ctg(t+\pi)=ctgt.$$

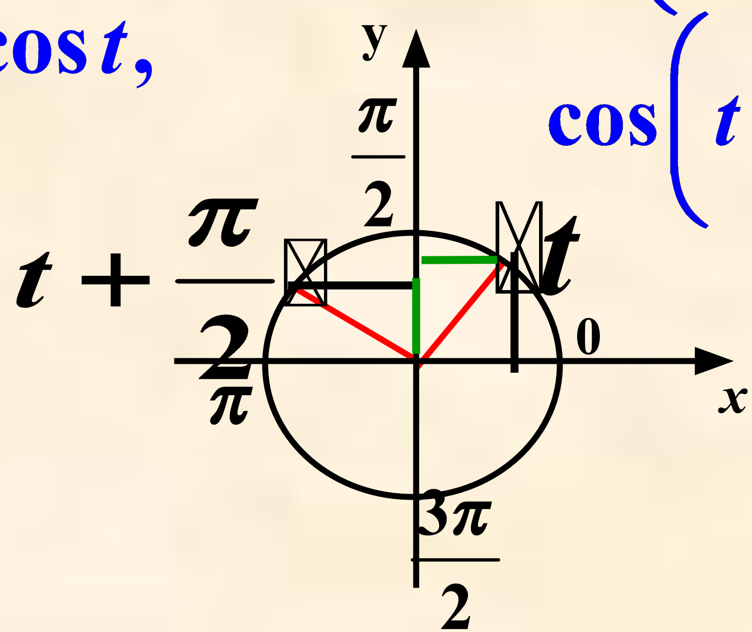
$$\sin(t+\pi)=-\sin t,$$

$$\cos(t+\pi)=-\cos t,$$

$$\sin\left(t+\frac{\pi}{2}\right)=\cos t,$$

$$\cos\left(t+\frac{\pi}{2}\right)=-\sin t.$$





Основные тригонометрические формулы

$$\sin^2 t + \cos^2 t = 1, \Rightarrow \sin^2 t = 1 - \cos^2 t,$$
$$\cos^2 t = 1 - \sin^2 t.$$

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

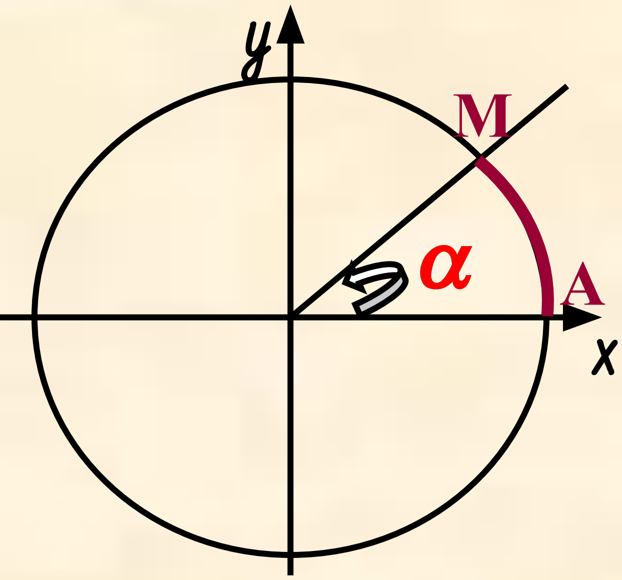
$$ctgt = \frac{\cos t}{\sin t}, \ t \neq \pi k, \ k \in Z$$

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

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

?

Связь между тригонометрическими функциями углового и числового аргумента



Длина дуги AM – числовой аргумент,

угол α – угловой аргумент.

$$\frac{\alpha}{360^\circ} = \frac{t}{2\pi}, \quad \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \boxed{t = \frac{\pi\alpha}{180^\circ}}$$

$$\Rightarrow \boxed{\alpha = \frac{180^\circ t}{\pi}}$$

Угол в 1 рад – это центральный угол , длина дуги которого равна радиусу окружности.

Таким образом, в тригонометрии независимую переменную мы можем считать числовым аргументом или угловым аргументом.

?