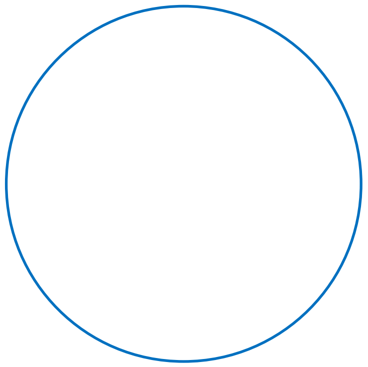
ТРИГОНОМЕТРИЯ

в двух словах

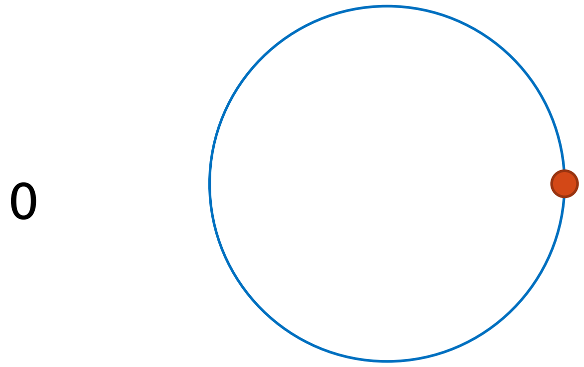
ЧИСЛОВАЯ ОКРУЖНОСТЬ

- Мы хорошо представляем, что такое числовая прямая – это прямая, на которой мы отмечаем числа.
- Что получится, если мы согнём числовую прямую в кольцо?

Мы получим числовую окружность!



Давайте договоримся, что её начало (точка 0) будет расположено справа:

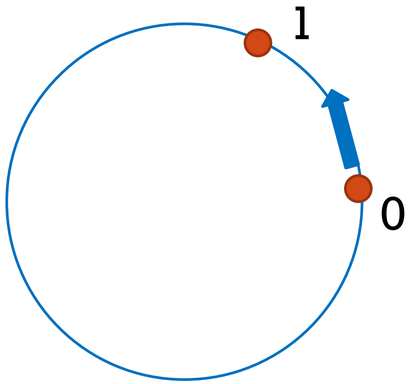


ДВИЖЕНИЕ ПО ЧИСЛОВОЙ ОКРУЖНОСТИ

Положительное движение

(для отметки положительных чисел):

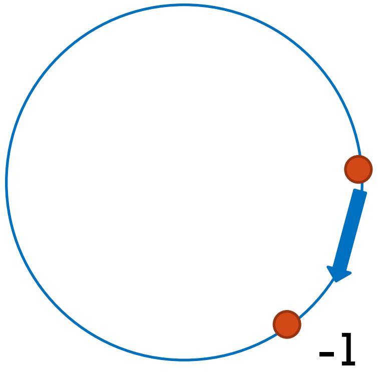
против движения часовой стрелки!



Отрицательное движение

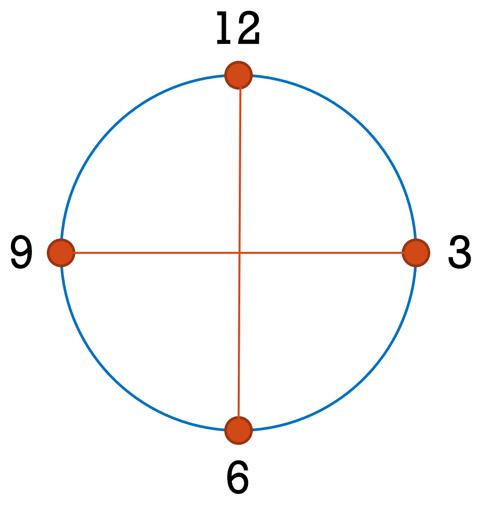
(для отметки отрицательных чисел):

по движению часовой стрелки!

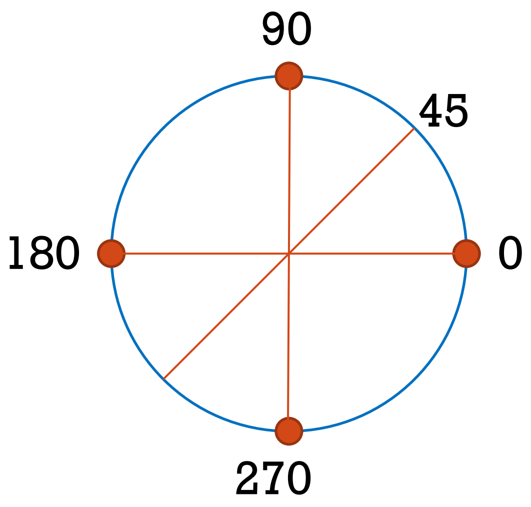


ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ НА ЧИСЛОВЫХ ОКРУЖНОСТЯХ

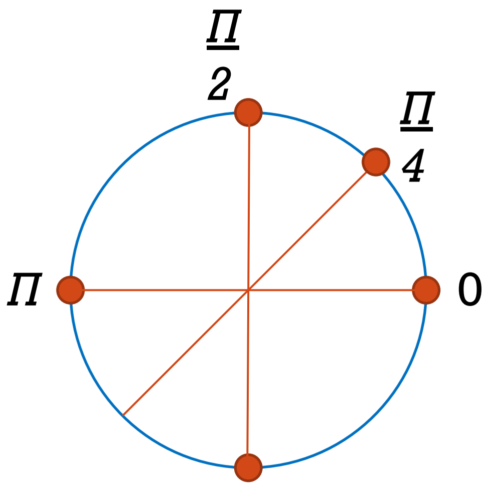
- Часы:



- Градусы:

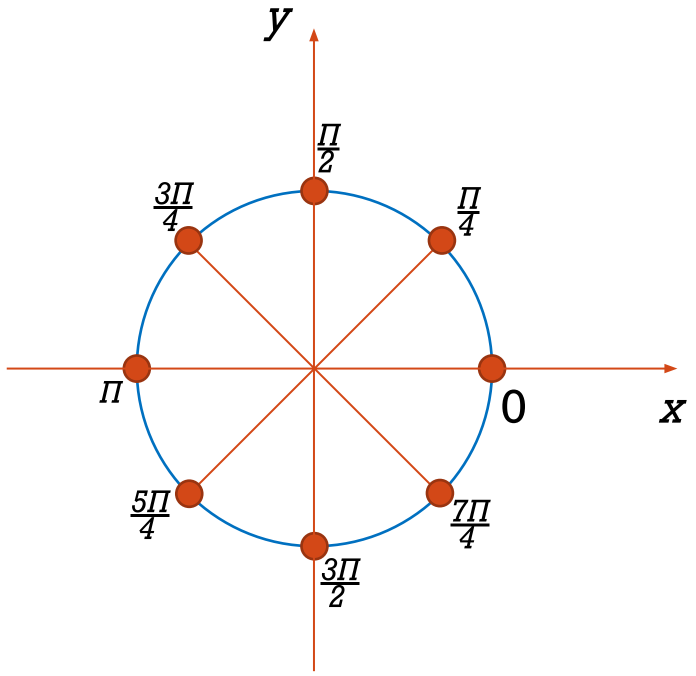


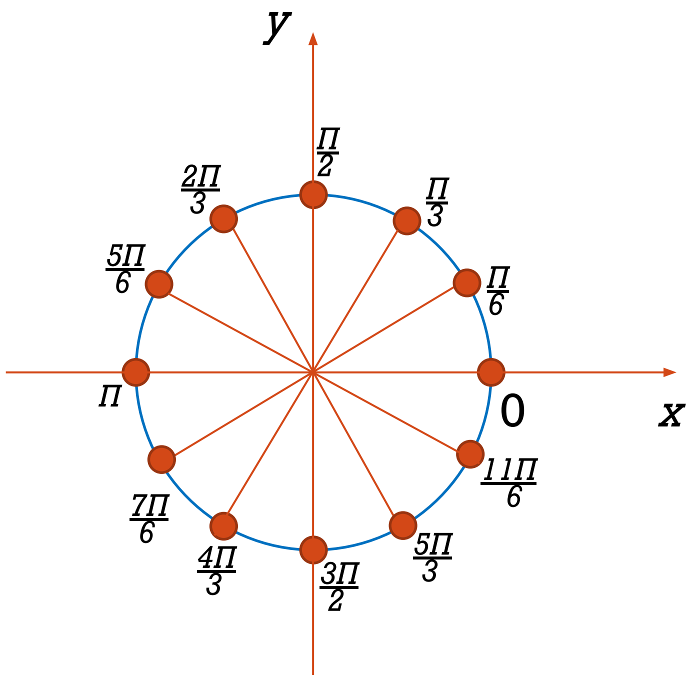
- Радианы:



МАКЕТЫ

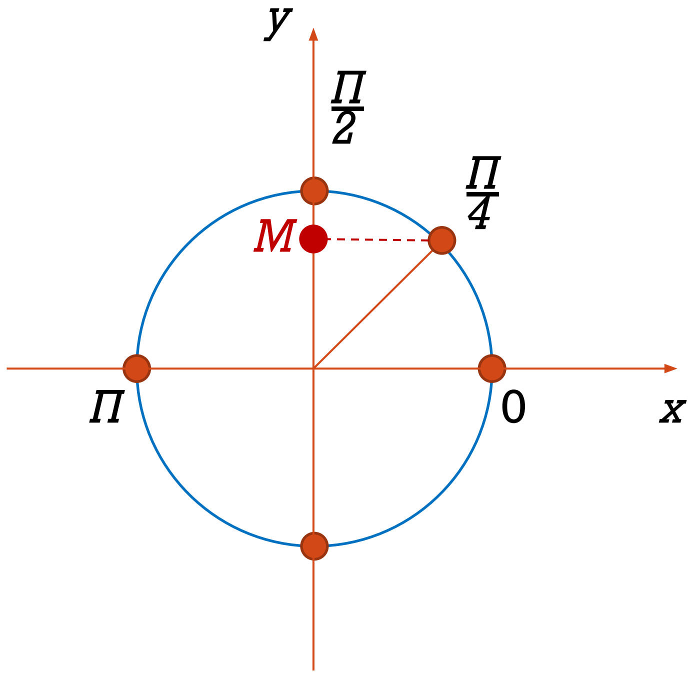
- Для удобства можно использовать макеты радианных мер на окружности:





ЧТО ТАКОЕ СИНУС (SIN)?

Поместим числовую окружность на координатную плоскость:

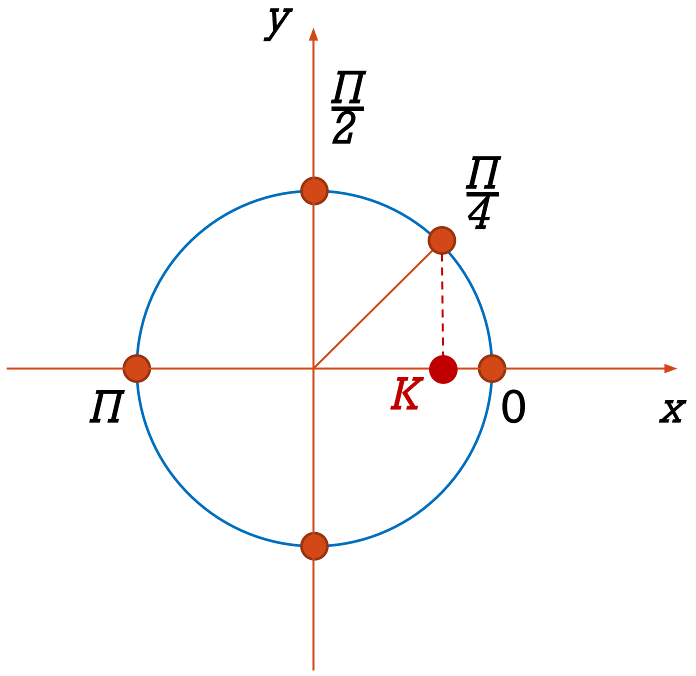


Обозначим проекцию точки *П/4* на оси *0y.*

Полученная точка М и есть синус (*sin П/4*)

ЧТО ТАКОЕ КОСИНУС (COS)?

Поместим числовую окружность на координатную плоскость:

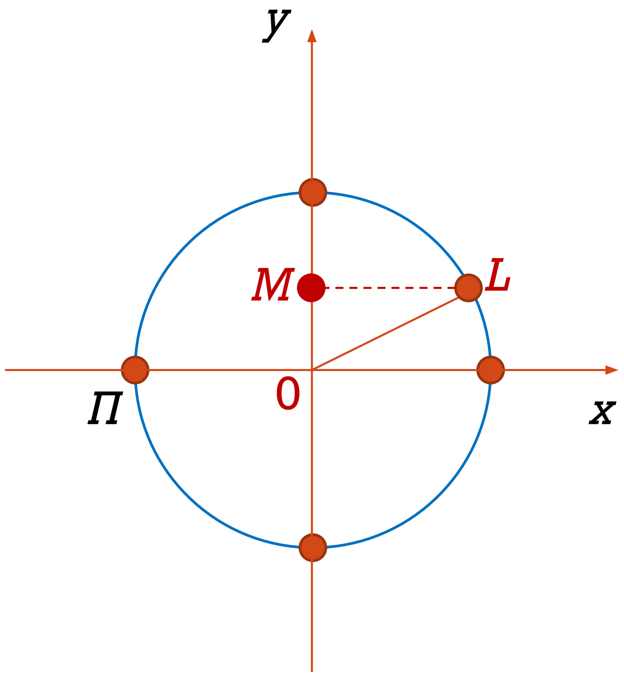


Обозначим проекцию точки *П/4* на оси *0x.*

Полученная точка К и есть косинус (cos *П/4*)

КАК НАЙТИ ЗНАЧЕНИЕ СИНУСА?

- Мы уже поняли, что синус – это координата на оси Оу (координата точки М).
- Но синус - это также и длина отрезка ОМ.



Найдём длину отрезка ОМ.

Мы знаем, что радиус нашей окружности равен 1.

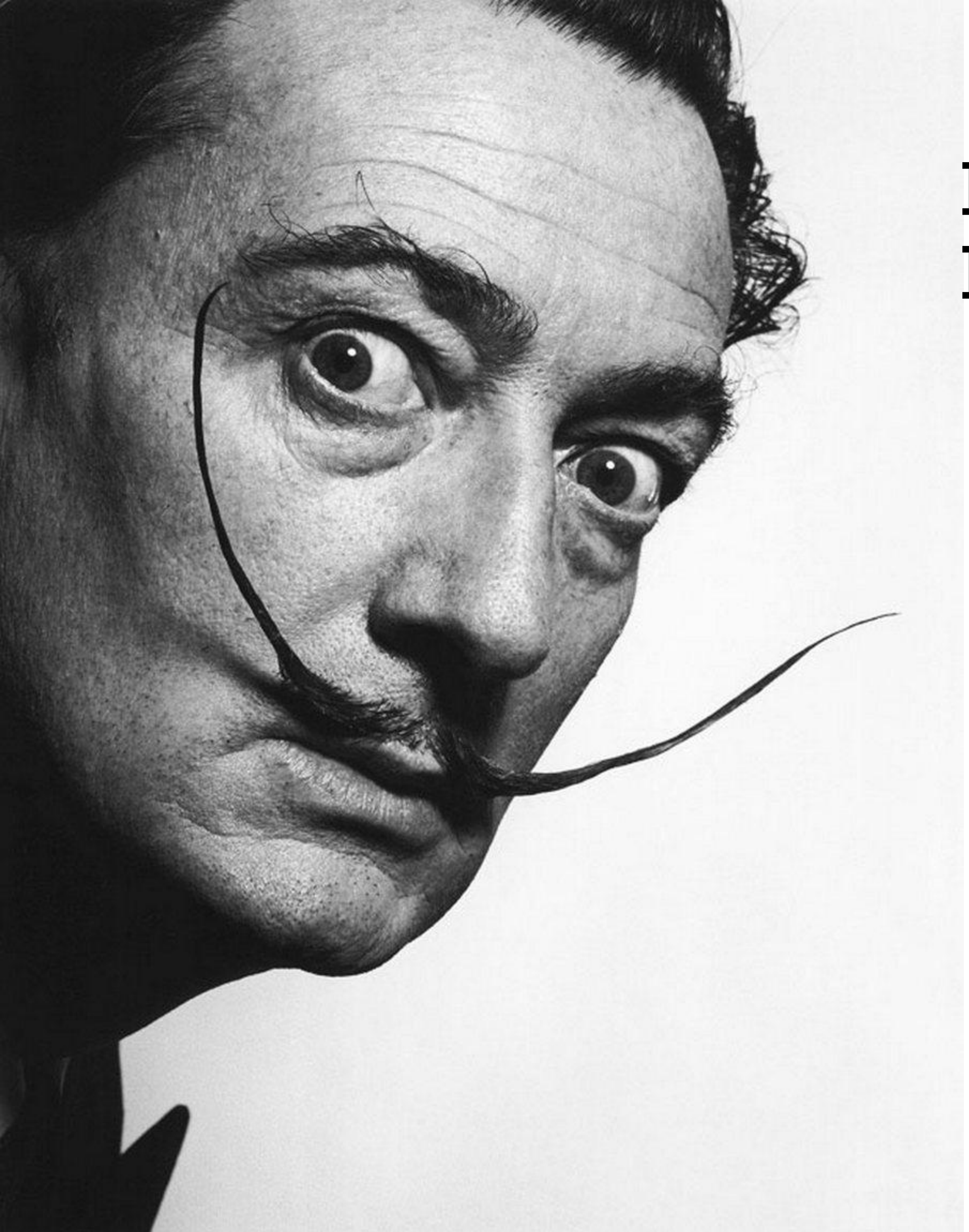
Следовательно, OL=1.

Мы также знаем, что угол в точке L =30°.

Из курса школьной геометрии мы помним, что

«Катет, лежащий против угла 30°, равен половине гипотенузы»

Следовательно, ОМ=0,5 или 1/2



ВЫПОЛНИТЕ ПОДОБНОЕ ВЫЧИСЛЕНИЕ 1000 РАЗ И…

- …и, с большой долей вероятности, вы станете сумасшедшим гением в тригонометрии.

ПРИНЦИП «ХОРОШЕЙ ЛЕНИ»

К счастью, большинство из нас очень скоро заметит, что производит одни и те же вычисления много раз. А не проще ли записать уже найденные однажды значения, например, в таблицу?

ТАБЛИЦА ЗНАЧЕНИЙ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ

Математики за долго до нас уже применили принцип «хорошей лени» и посчитали все необходимые значения.

Берите и пользуйтесь!

α	$0°$	$30°$	$45°$	$60°$	$90°$	$120°$	$135°$	$150°$	$180°$	$210°$	$225°$	$240°$	$270°$	$300°$	$315°$	$330°$	$360°$
$\sin\alpha$	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	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	-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	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$tg\,\alpha$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	–	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	–	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	0
$ctg\,\alpha$	–	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	-1	$-\sqrt{3}$	–	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	-1	$-\sqrt{3}$	–
α	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	π	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{5\pi}{3}$	$\frac{7\pi}{4}$	$\frac{11\pi}{6}$	2π