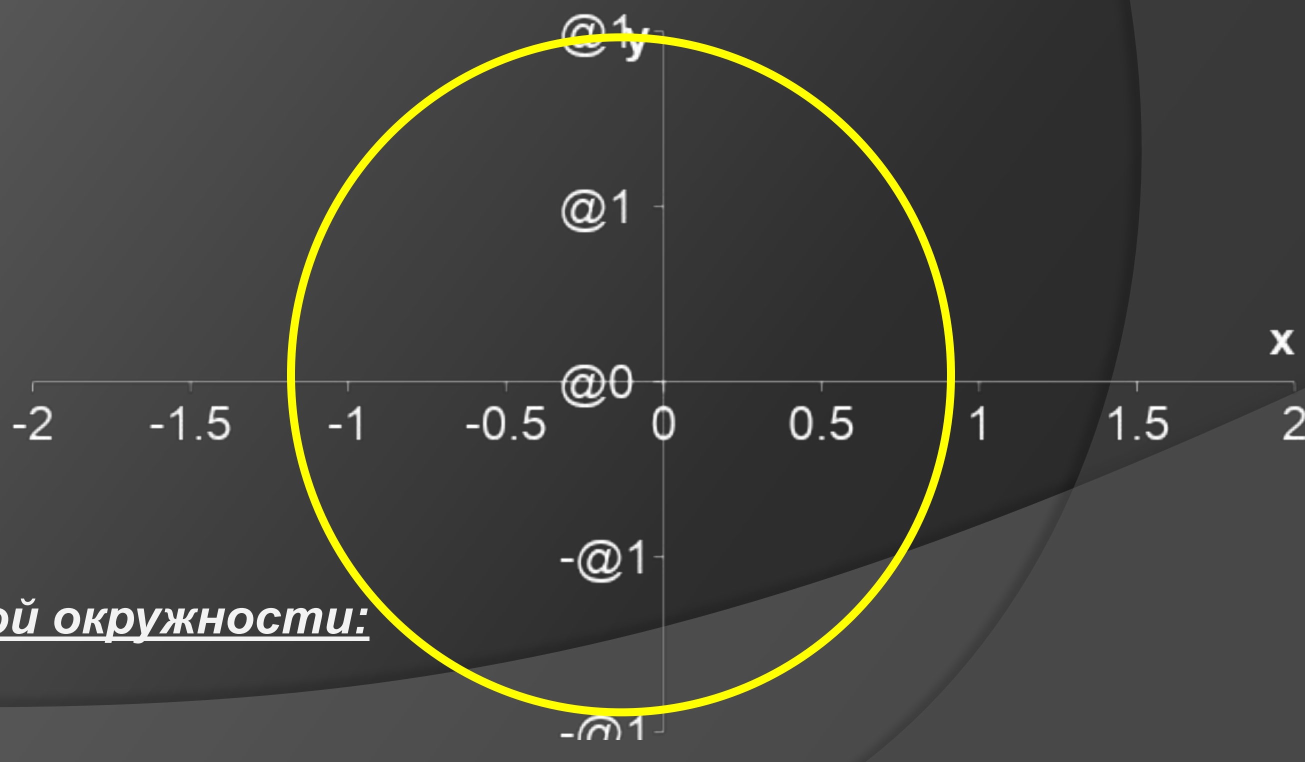
ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

Определение. **Тригонометрические функции -** это неалгебраические функции, устанавливающие зависимость между сторонами и углами треугольника. Тригонометрические функции угла α определяются при помощи числовой окружности, а также из прямоугольного треугольника (для острых углов).

ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ
ЧИСЛОВАЯ ОКРУЖНОСТЬ

Определение. **Числовая окружность** – единичная окружность с установленным соответствием (между действительными числами и точками окружности).

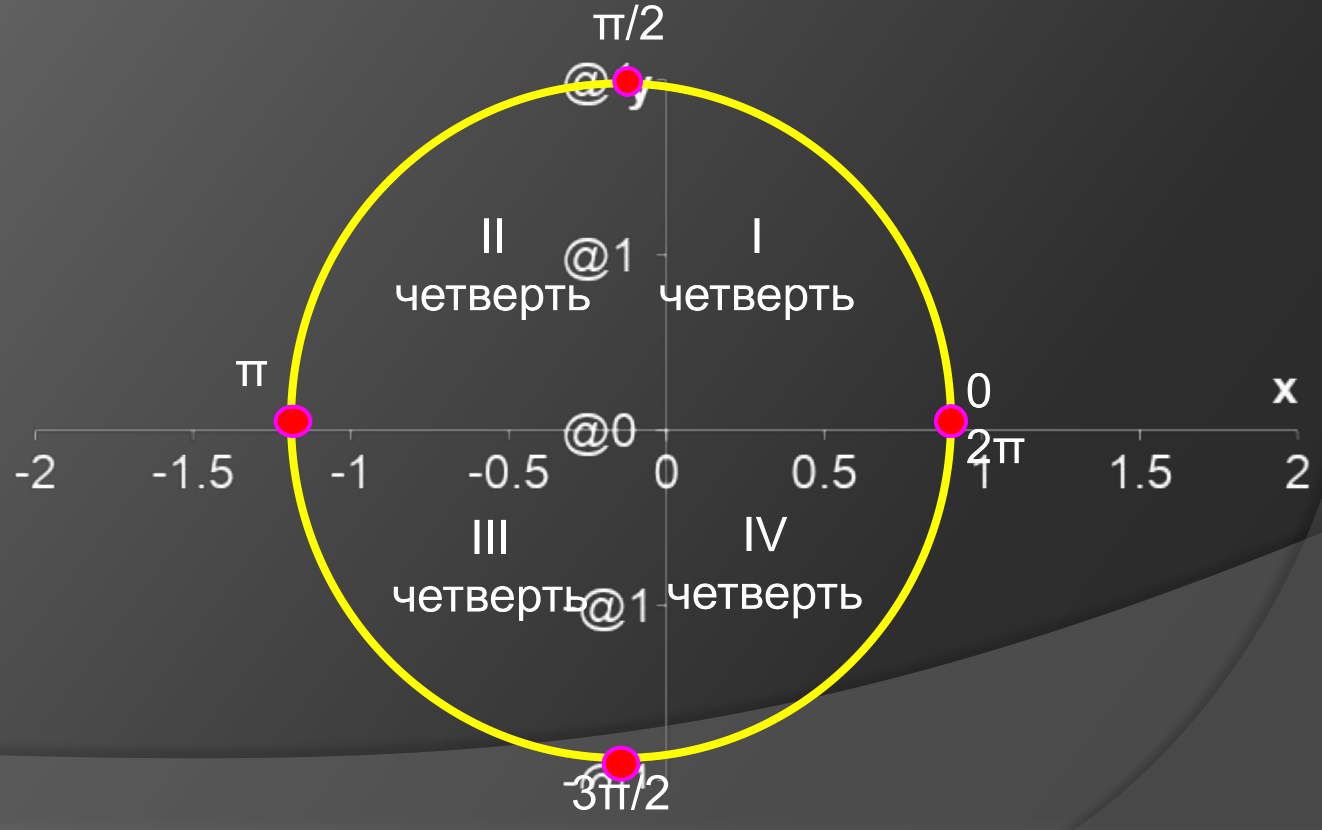


Уравнение числовой окружности:

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

ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ
ЧИСЛОВАЯ ОКРУЖНОСТЬ

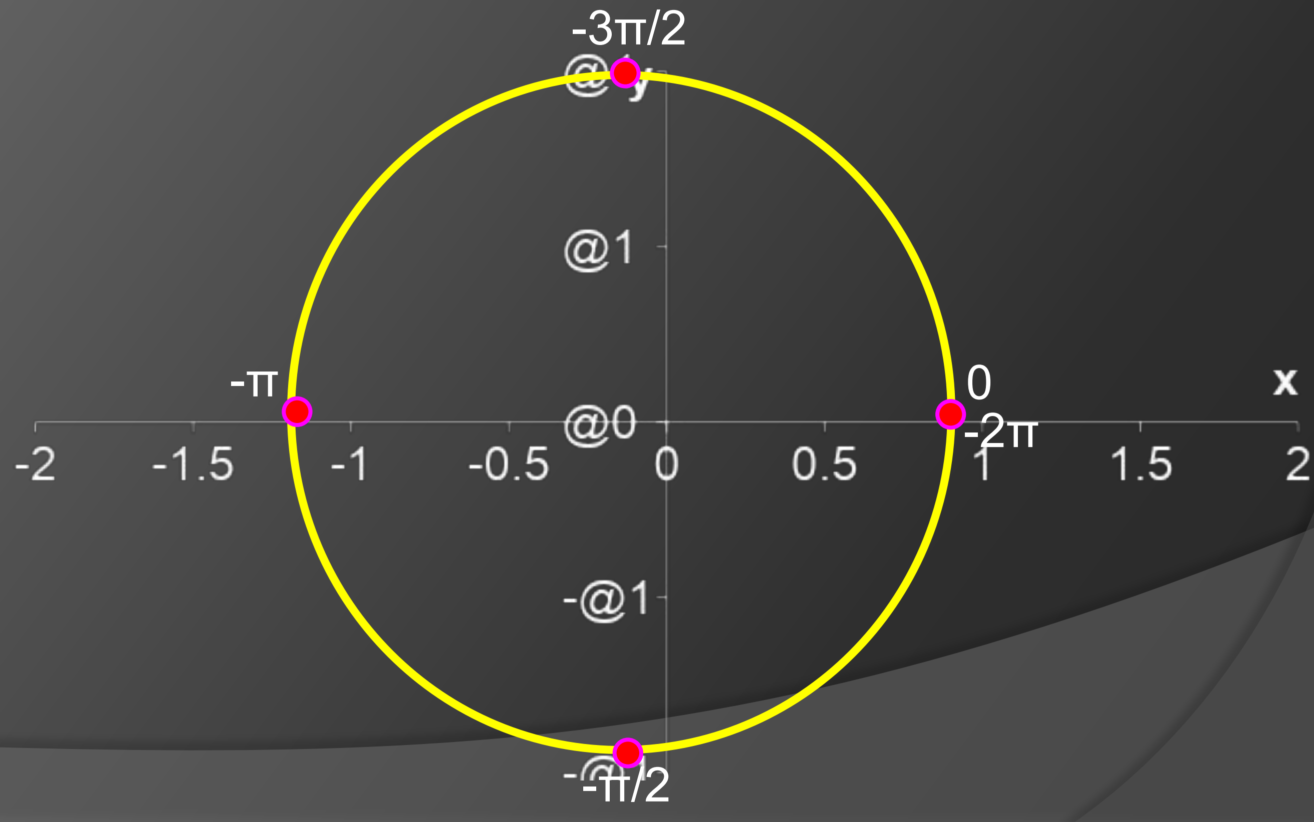
Движение по числовой окружности происходит против часовой стрелки



ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

ЧИСЛОВАЯ ОКРУЖНОСТЬ

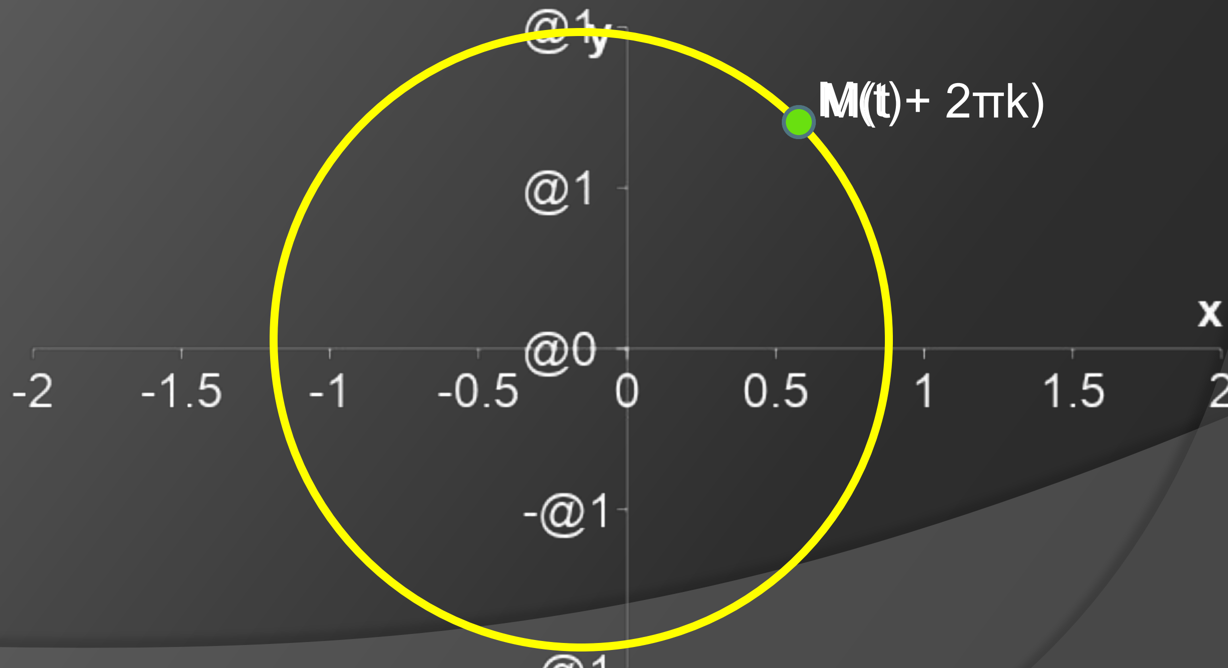
Если движение по числовой окружности происходит по часовой стрелке, то значения получаются отрицательными



ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

ЧИСЛОВАЯ ОКРУЖНОСТЬ

Если точка М числовой окружности соответствует числу t, то она соответствует и числу вида t + 2πk, где параметр k – любое целое число (k Є Z).

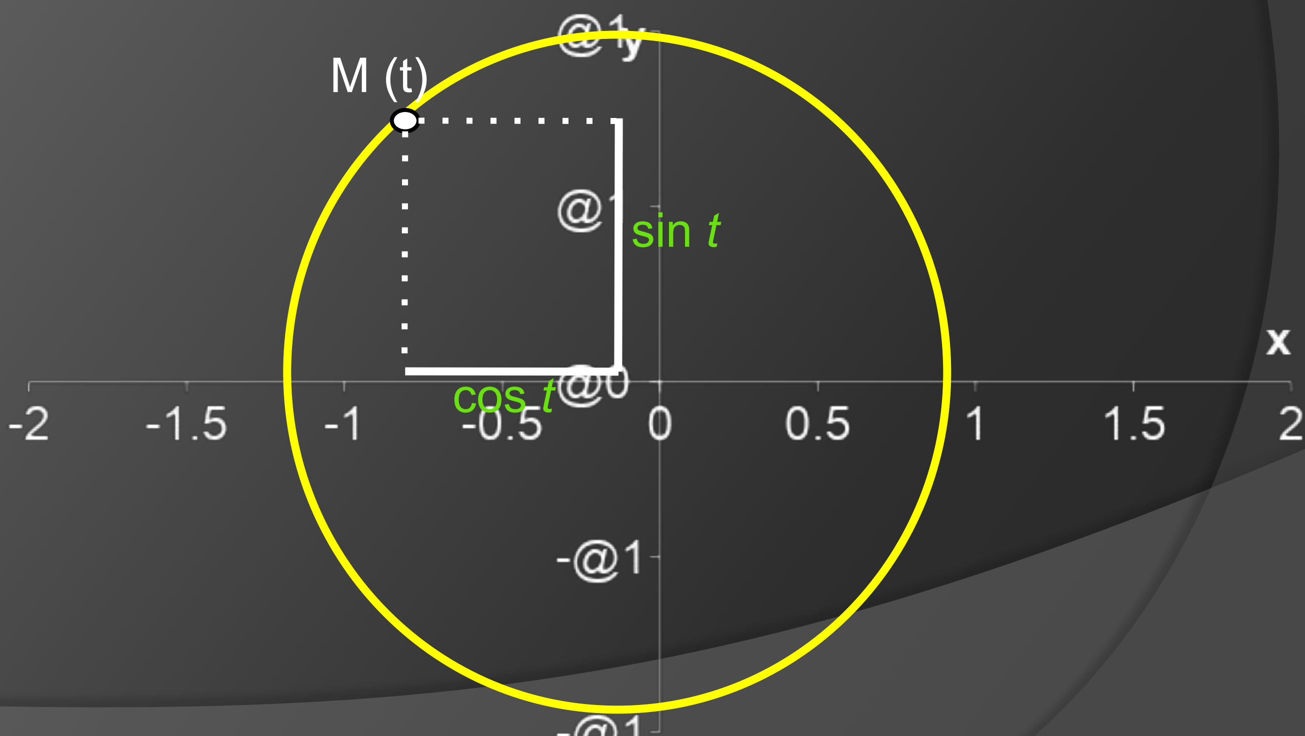


ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

Если M(t) = M(x; y), то
x = cos t,
y = sin t.

СИНУС И КОСИНУС

Определение. Если точка M числовой окружности соответствует числу *t*, то абсциссу точки M называют **косинусом числа *t*** и обозначают cos *t*, а ординату точки M называют **синусом числа *t*** и обозначают sin *t*.



ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ
СИНУС И КОСИНУС

Свойство 1. Для любого числа *t* справедливы равенства:

$$\sin(-t) = -\sin t;$$
$$\cos(-t) = \cos t.$$

Свойство 2. Для любого числа *t* справедливы равенства:

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

Свойство 3. Для любого числа *t* справедливы равенства:

$$\sin(t + \pi) = -\sin t;$$
$$\cos(t + \pi) = -\cos t.$$

ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ
ТАНГЕНС И КОТАНГЕНС

Определение. Отношение синуса числа *t* к косинусу того же числа называют **тангенсом числа *t*** и обозначают tg *t.*

tg *t* = sin *t* / cos *t*, где *t* ≠ 0,5π + πk, k є Z

Определение. Отношение косинуса числа *t* к синусу того же числа называют **котангенсом числа *t*** и обозначают ctg *t.*

ctg *t* = cos *t* / sin *t*, где *t* ≠ πk, k є Z

ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ
ТАНГЕНС И КОТАНГЕНС

Свойство 1. Для любого допустимого значения t справедливы равенства:

$$\mathrm{tg}\,(-t) = -\,\mathrm{tg}\,t;$$
$$\mathrm{ctg}\,(-t) = -\,\mathrm{ctg}\,t.$$

Свойство 2. Для любого допустимого значения t справедливы равенства:

$$\mathrm{tg}\,(t + \pi) = \mathrm{tg}\,t;$$
$$\mathrm{ctg}\,(t + \pi) = \mathrm{ctg}\,t.$$

$$\mathrm{tg}\,(t + \pi k) = \mathrm{tg}\,t;$$
$$\mathrm{ctg}\,(t + \pi k) = \mathrm{ctg}\,t, \text{ где } k \in Z.$$

Спасибо за внимание!