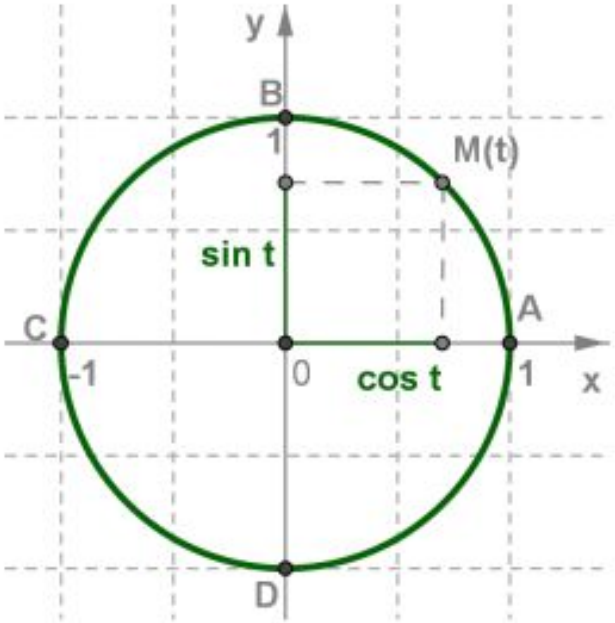
Синус, косинус, тангенс, котангенс

10Б класс

Если точка M числовой окружности соответствует числу t, то абсциссу точки M называют **косинусом числа** t и обозначают $cost$, а ординату точки M называют **синусом числа** t и обозначают $sint$.



Отсюда следует, что $-1 \leq cos\ t \leq 1$, $-1 \leq sin\ t \leq 1$ (см. рис.)

Итак, если

$$M(t) = M(x; y)$$

тогда $x = cos\ t$

$y = sin\ t$

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

Отношение косинуса числа t к синусу того же числа называют **котангенсом числа** t и обозначают $ctgt$.

Получим, что: $tg\,t = \frac{sin\,t}{cos\,t}; ctg\,t = \frac{cos\,t}{sin\,t}$

Из уравнения числовой окружности $x^2 + y^2 = 1$, заменяя x и y на $cost$ и $sint$, получаем равенство

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

Отметим также несколько важных свойств синуса, косинуса, тангенса и котангенса:

Свойство 1. Для любого значения t справедливы равенства:

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

Свойство 2. Для любого значения t справедливы равенства:

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

Свойство 3. Для любого значения t справедливы равенства:

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

Свойство 4. Для любого значения t справедливы равенства:

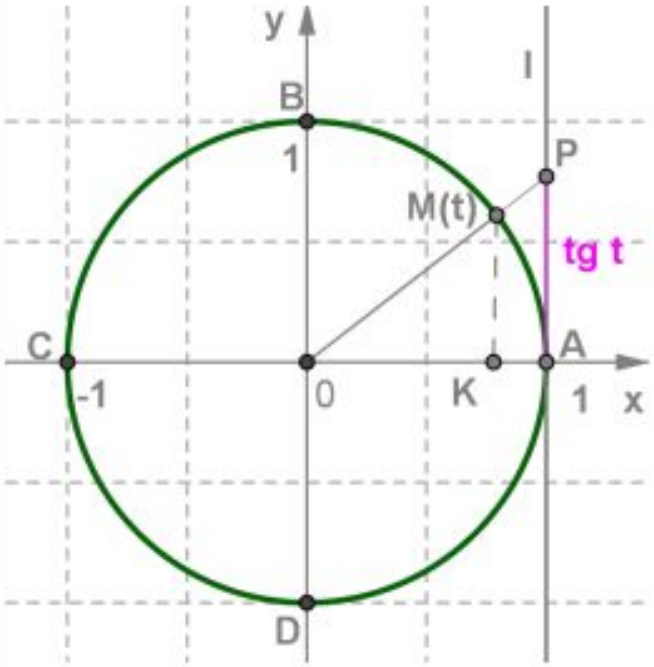
$$sin\left(t+\frac{\pi}{2}\right) = cos\ t;$$
$$cos\left(t+\frac{\pi}{2}\right) = -sin\ t.$$

Дадим геометрическую иллюстрацию для тангенса и котангенса.
Проведём сначала в координатной плоскости к числовой окружности касательную в точке

A .

Эту касательную l будем считать числовой прямой, ориентированной также как ось y и

с началом в точке A (см. рис.)



Из подобия треугольников OMK и OPA следует равенство:

$$\frac{MK}{OK} = \frac{PA}{OA};$$

$$\frac{sin\ t}{cos\ t} = \frac{PA}{1}$$

Т.е. $PA = tgt$.

ОТЗЫВ

Аналогично можно ввести линию котангенсов - числовая прямая m с началом в точке B (см. рис.).

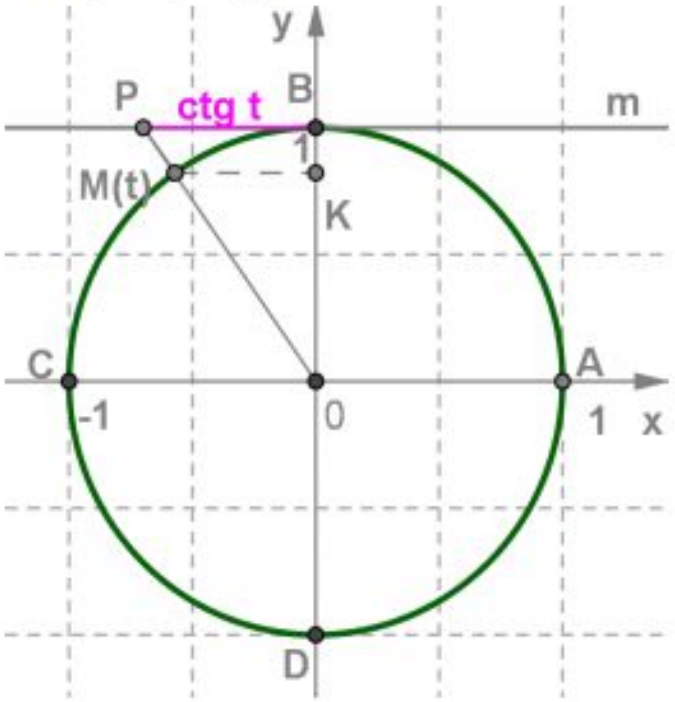
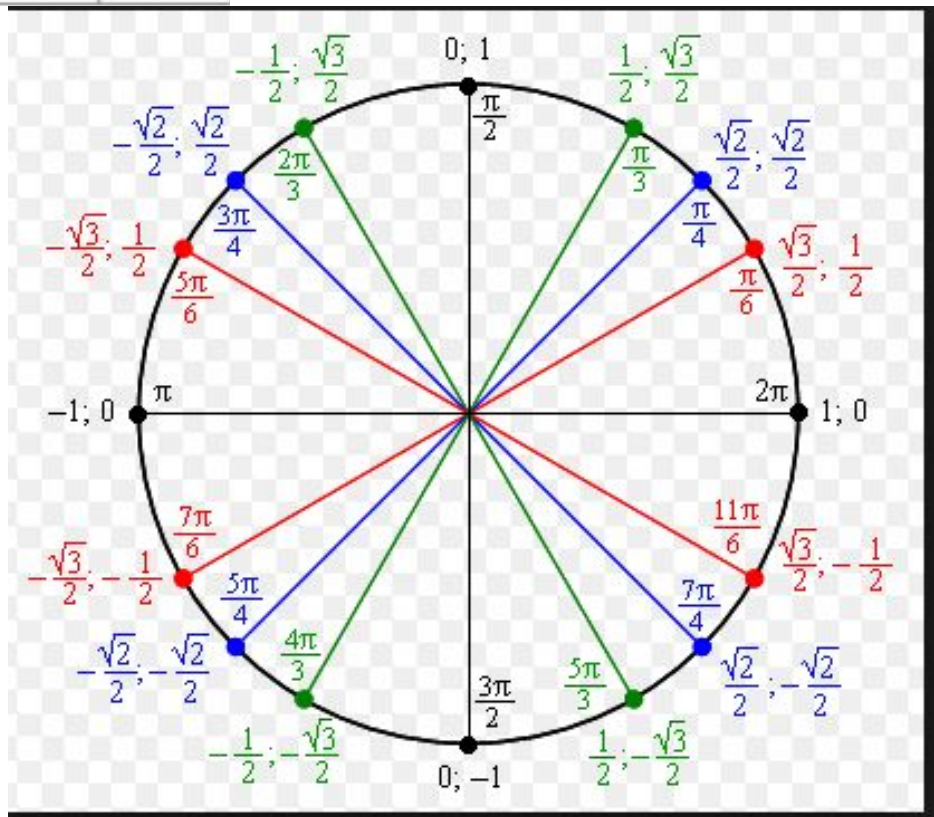
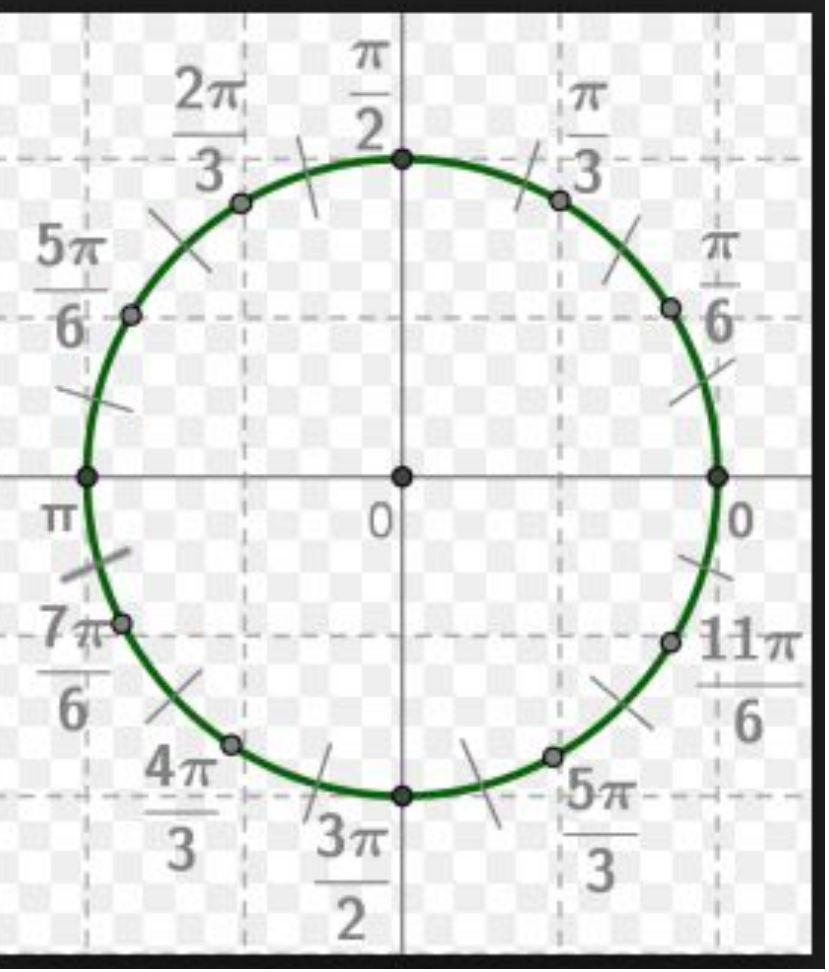


Таблица тригонометрических функций

α (радианы)	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{2\pi}{3}$	2π
α (градусы)	$0°$	$30°$	$45°$	$60°$	$90°$	$180°$	$270°$	$360°$
$\sin\alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	-1	0
$\cos\alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0	1
$\operatorname{tg}\alpha$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	—	0	—	0
$\operatorname{ctg}\alpha$	—	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0	—	0	—




π/2
2π/3
π/3
5π/6
π/6
π
0
0
7π/6
11π/6
4π/3
5π/3
3π/2

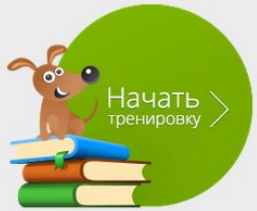
Знаки тригонометрических функций
Синус (вертикальная ось)
Косинус (горизонтальная ось)
Тангенс = Синус / Косинус
Котангенс = Косинус / Синус
http://yourtutor.info/

ЯКласс

Вход на портал

Регистрация

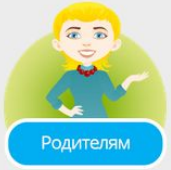
- Начало
- Поиск по сайту
- ТОПы
- Учебные заведения
- Предметы
- Обновления
- Проверочные работы
- Результаты учащихся



Приветствую тебя на ЯКласс!

Я — Антон Палыч, и я готов помогать ребятам в учёбе! Хотите получать пятёрки? Чего ждать — оттачивайте свои знания в разделе «Предметы» или загляните в «Каталог репетиторов»!

В первый раз на ЯКласс?



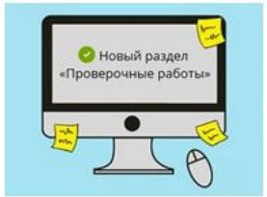
Сейчас решают

Топ дня

Акция: ЯКласс – участникам конкурса АСОУ

Инновационные технологии при обучении математике

Команда ЯКласс и образовательный проект «Гарант качества знаний» объявляют о поддержке Межрегионального профессионального конкурса творческих разработок «Инновационные технологии при обучении математике». Каждый участник конкурса, зарегистрировавшийся на ЯКласс, получит бесплатный полный доступ к учебному порталу ЯКласс сроком на 30 дней.



Управление проверочными работами на ЯКласс

«Дистанционный репетитор» теперь доступен на ЯКласс!

Возможности ЯКласс для родителей