

Тригонометрия-наше всё!!!!

Подготовили
ученики 10В
класса: Бабкин
Артём, Потапов
Дмитрий,
Окатьев
Дмитрий.

Задача.

- Задачей нашего совместного проекта является доступным языком объяснить основные моменты тригонометрии.
- Рассказать как, и где применяется тригонометрия.

Цель

Цель нашего проекта привить любовь к тригонометрии учащимся 10В класса!!!

Тригонометрия

- Тригонометрия-это часть геометрии, где с помощью тригонометрических функций связываются элементы треугольника.
- Тригонометрия-это объект математического анализа, где тригонометрические уравнения изучаются методами алгебры.

Этапы развития тригонометрии

- Тригонометрия в древности являлась вспомогательным разделом астрономии. Древнегреческие ученые разработали «тригонометрию хорд».
- Древнеиндийские ученые заменили хорды синусами.
- В VIII веке математики Востока превратили тригонометрию в самостоятельную математическую дисциплину. Ими были введены другие тригонометрические функции и составлены таблицы.
- Окончательный вид тригонометрия приобрела в XVIII веке в трудах Л.Эйлера.

Использование тригонометрии в жизни.

- Модель биоритмов можно построить с помощью тригонометрических функций. Для построения модели биоритмов необходимо ввести: дату рождения человека, дату отсчета (день, месяц, год) и длительность прогноза (кол-во дней).
- Используется в строительстве, а особенно в архитектуре.

Биоритм

Биоритмы. Дата рождения 01.01.2000

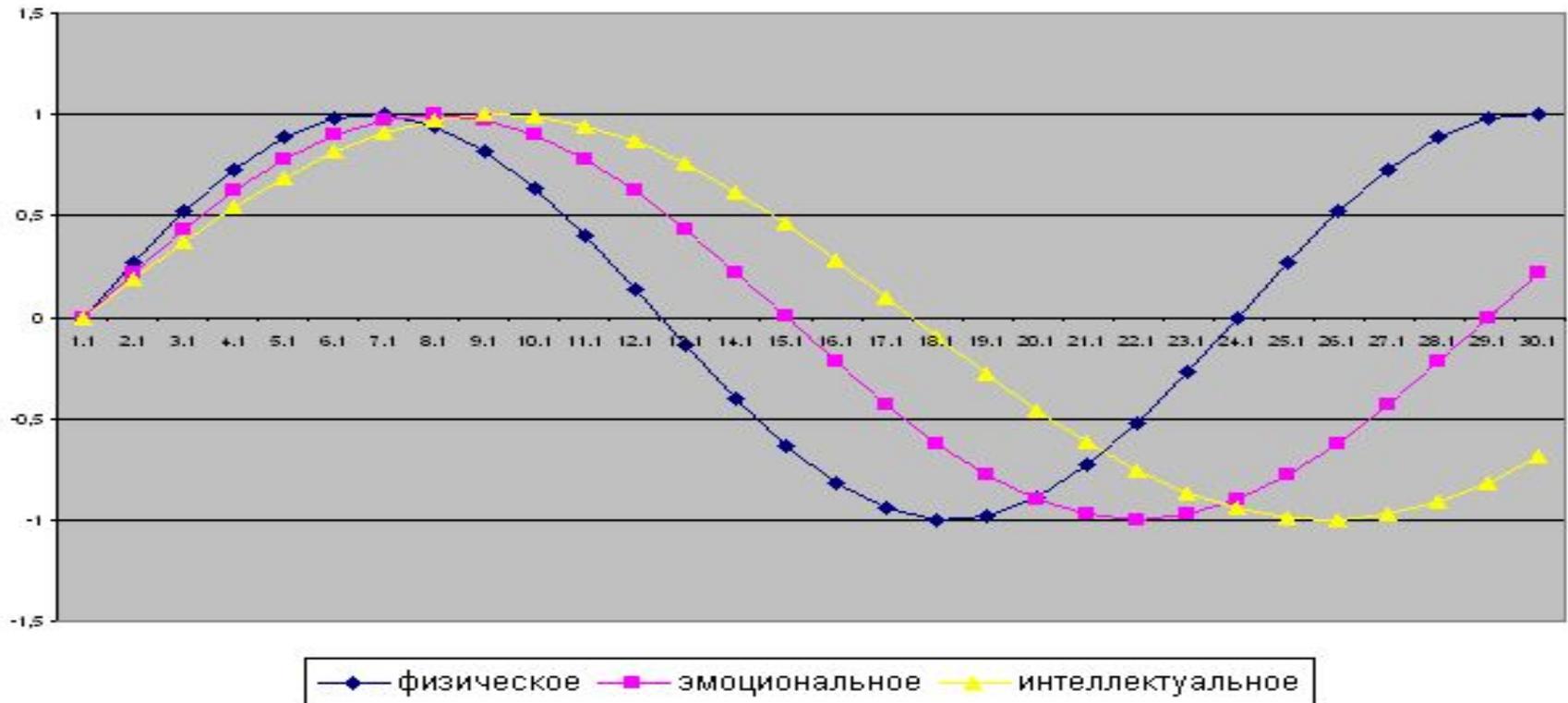


Рис.1

В архитектуре.

$$\cos^2 C + \sin^2 C = 1$$

AC – расстояние от верха статуи до глаз человека,
человека,

AH – высота статуи,

$A \sin C$ - синус угла падения взгляда.

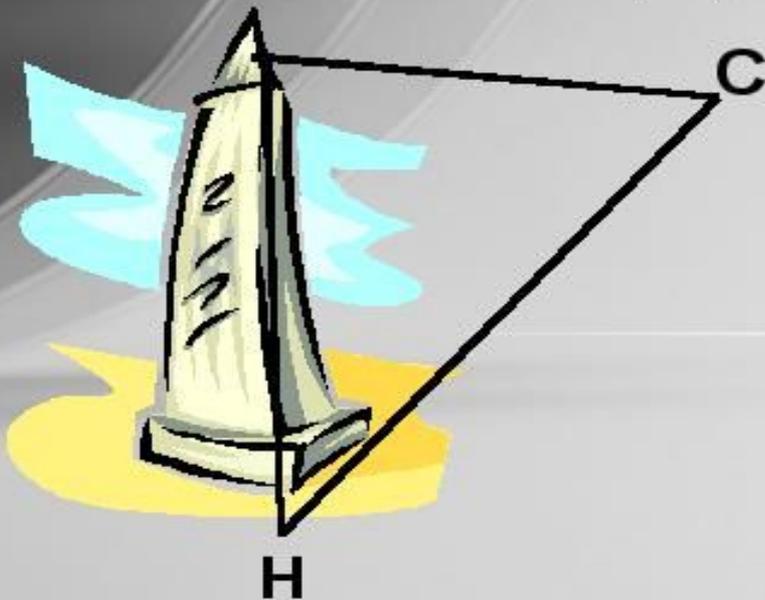


РИС. 1

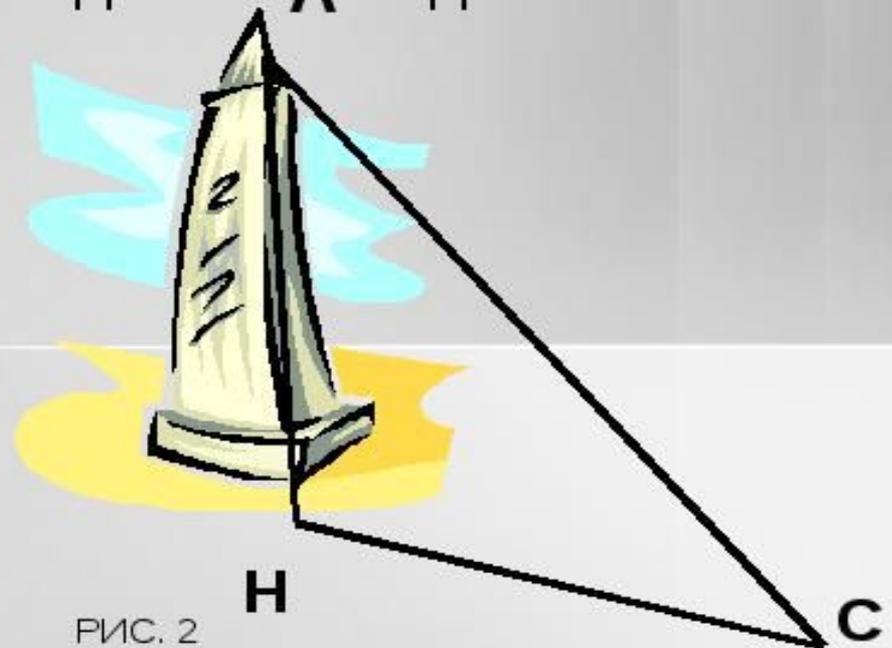
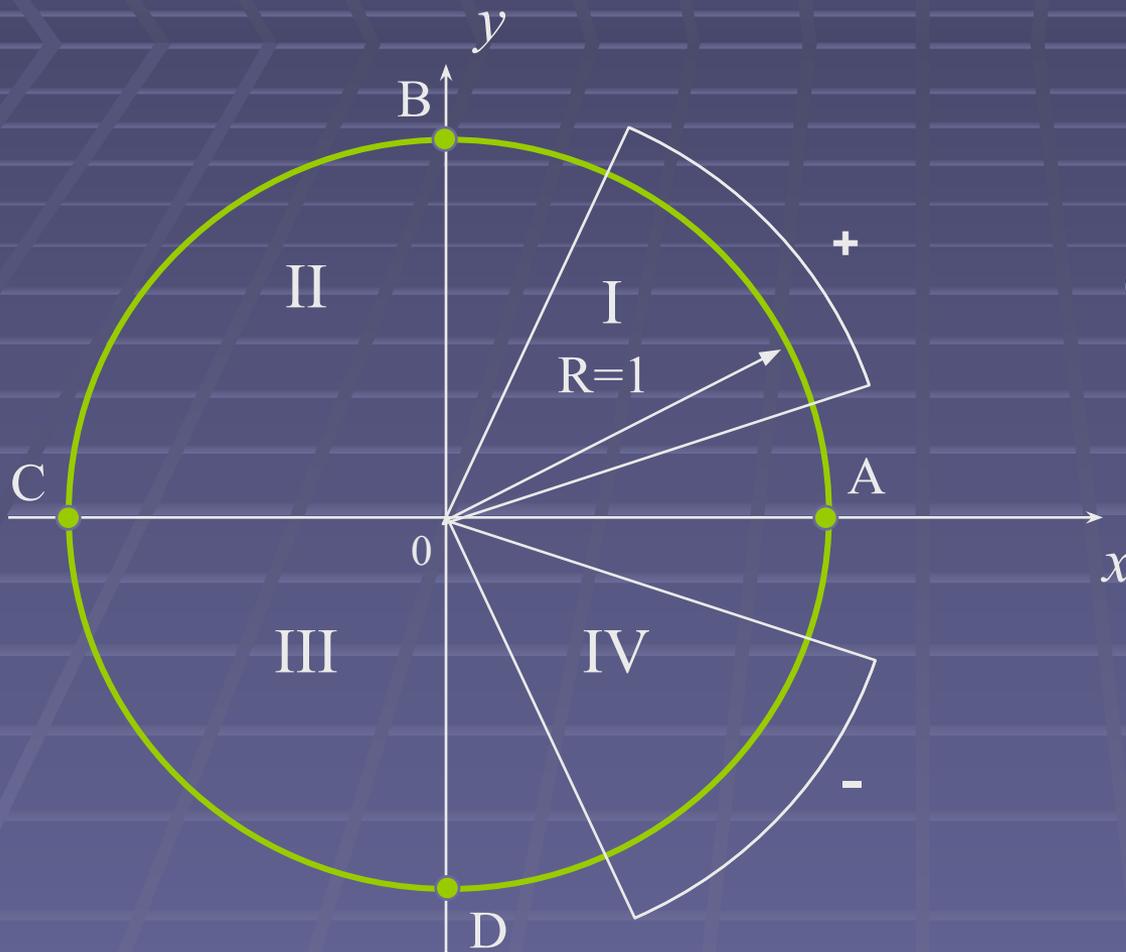


РИС. 2

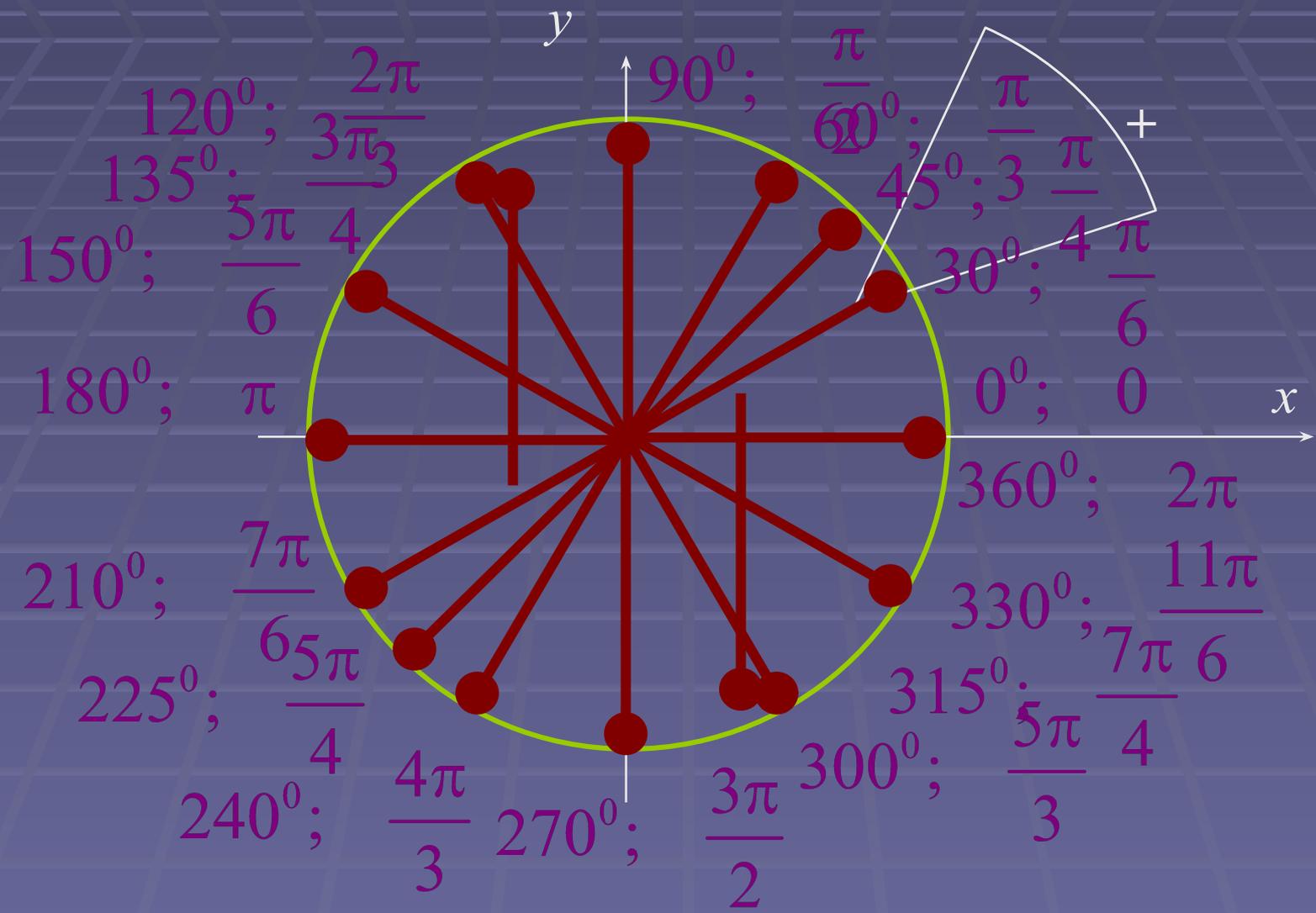
ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

- ✓ *тригонометрическая окружность*
- ✓ *градусы и радианы*
- ✓ *синус и косинус*
- ✓ *тангенс и котангенс*

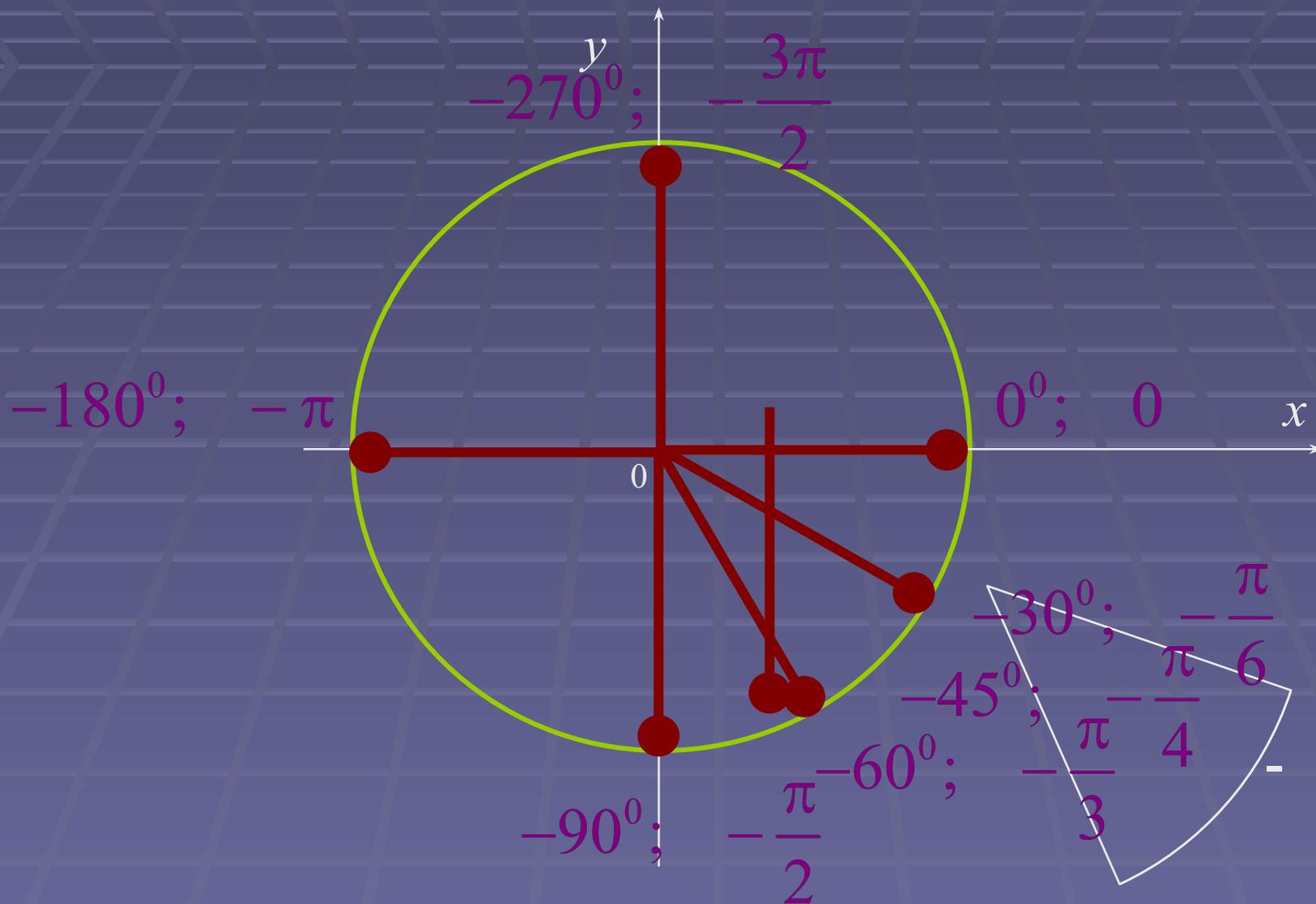


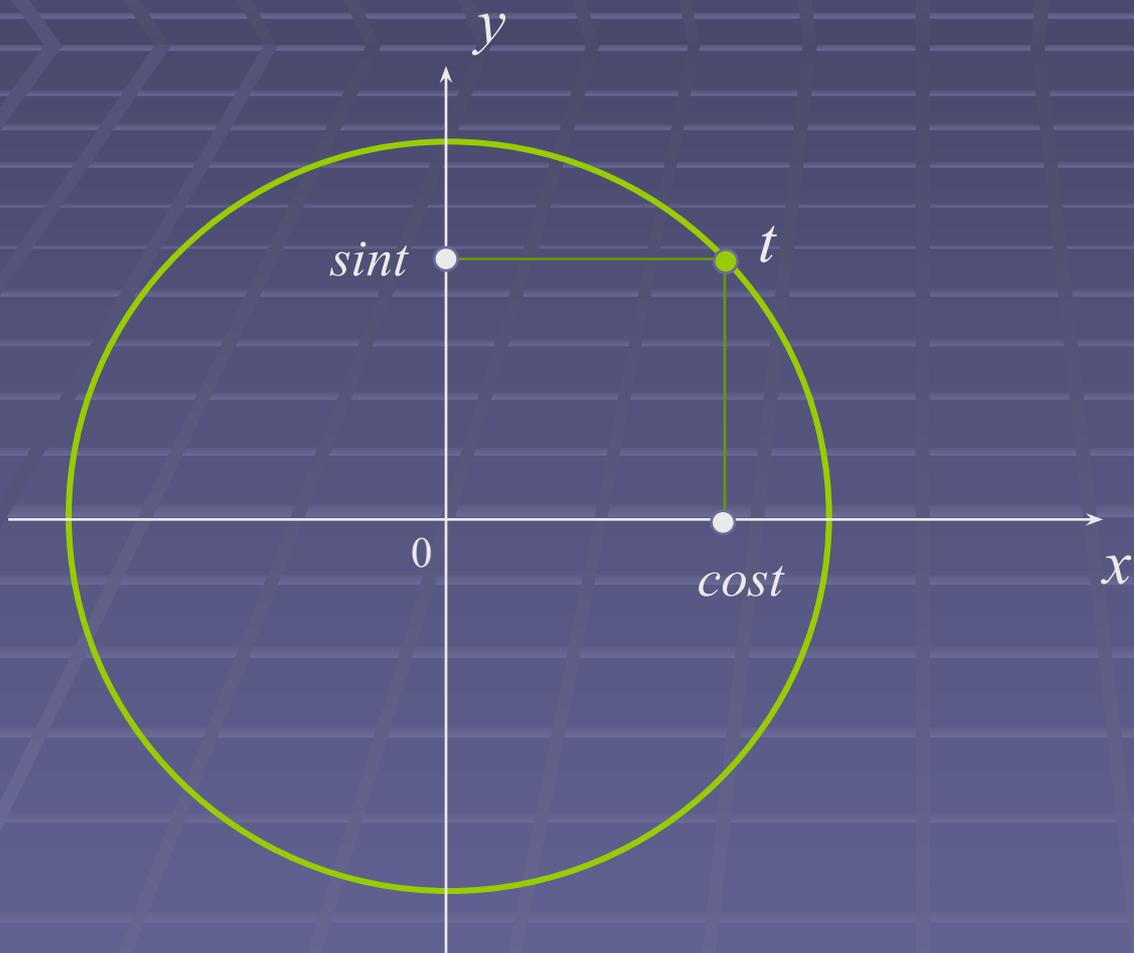
Тригонометрическая
окружность — это
окружность
единичного радиуса
на координатной
плоскости OXY с
центром в начале
координат O

Градусы и радианы



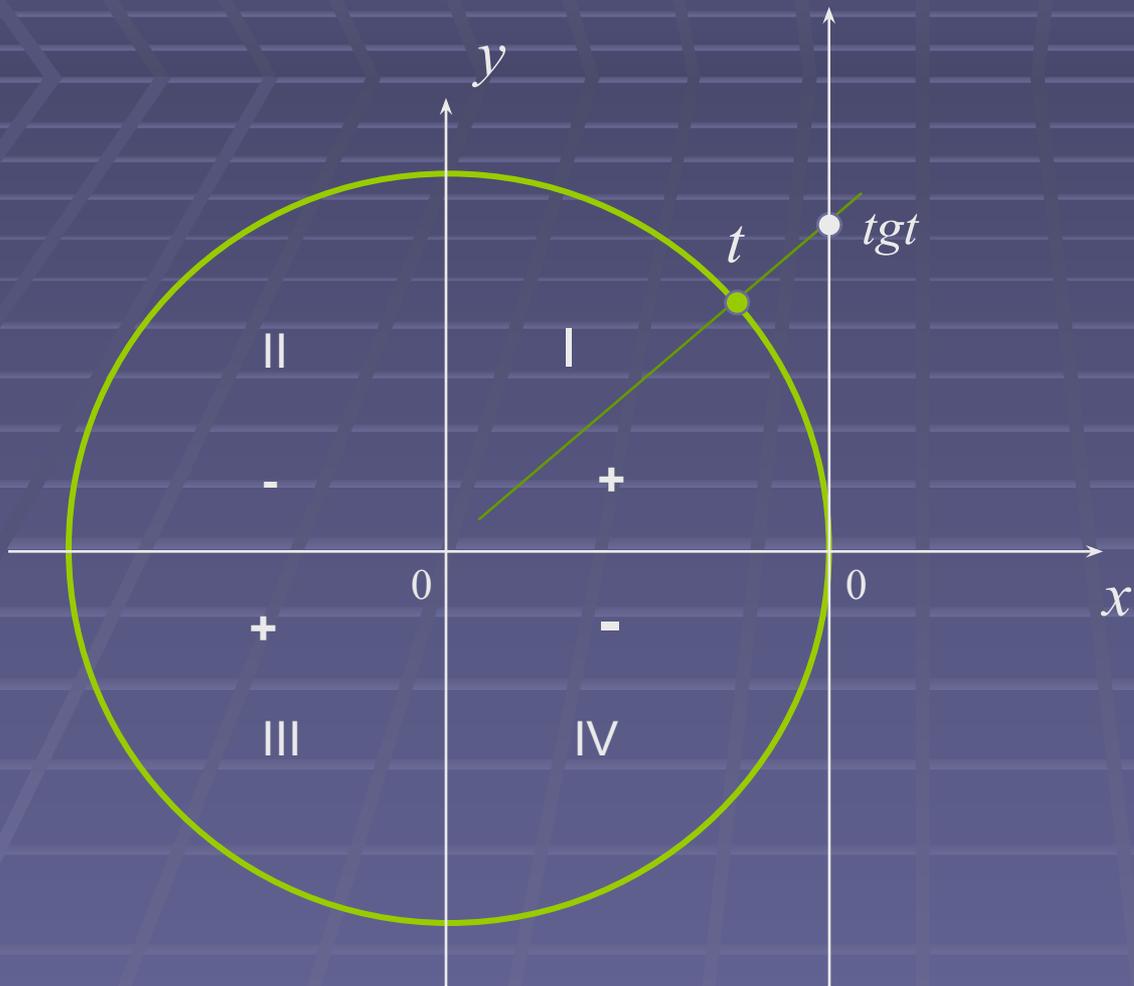
Градусы и радианы





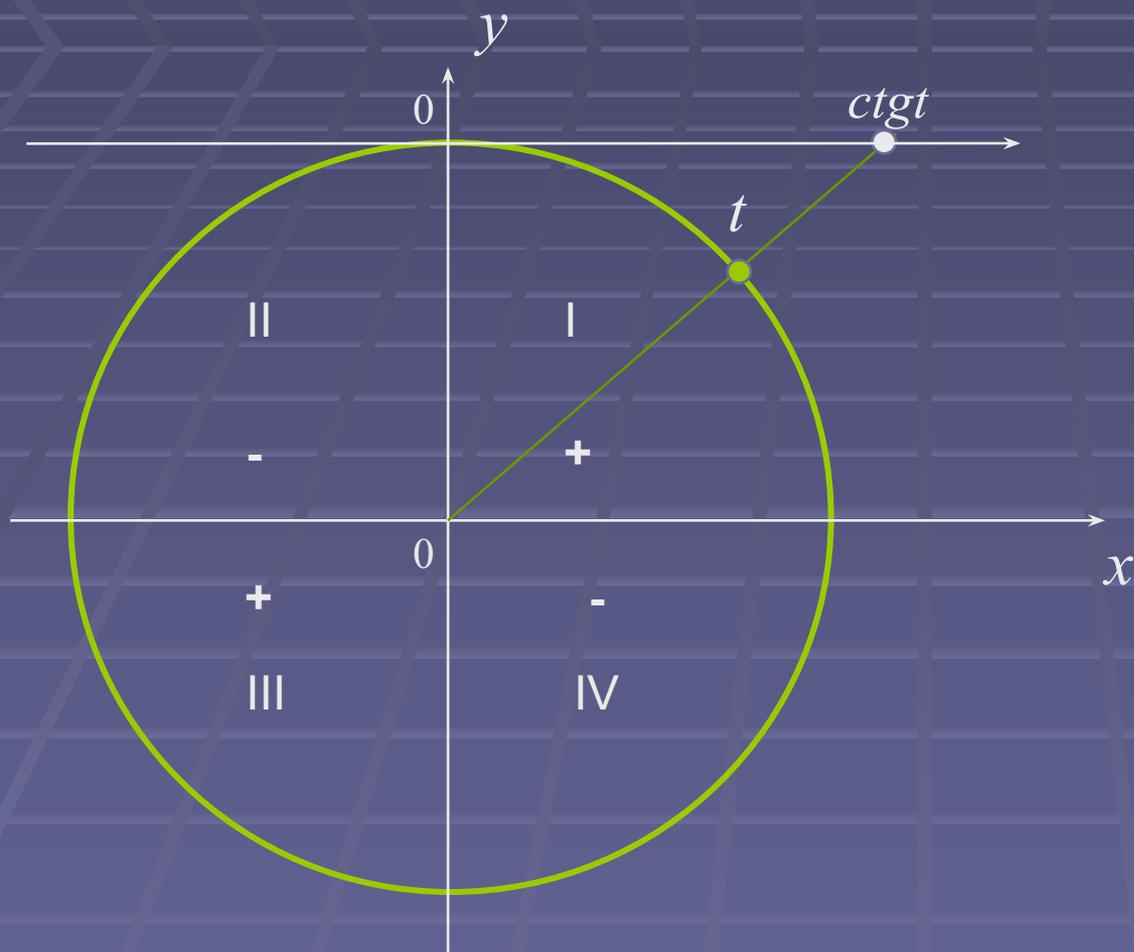
Косинус и
синус.
X-
абциса
Y-ордината

Тангенс



$$\text{tgt} = \frac{\sin t}{\cos t}$$

Котангенс



$$ctgt = \frac{\cos t}{\sin t}$$

Значения тригонометрических функций некоторых углов

t	0	$\pi/6$	$\pi/4$	$\pi/3$	$\pi/2$
tg t	0	$\sqrt{3}/3$	1	$\sqrt{3}$	-
ctg t	-	$\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}/3$	0

Основные тригонометрические тождества

- $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$
- $\operatorname{tg} t = \sin t / \cos t$, где $t \neq \pi/2 + \pi k$
- $\operatorname{ctg} t = \cos t / \sin t$, где $t \neq \pi k$
- $\operatorname{tg} t \cdot \operatorname{ctg} t = 1$, где $t \neq \pi k / 2$
- $1 + \operatorname{tg}^2 t = 1 / \cos^2 t$, где $t \neq \pi/2 + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$
- $1 + \operatorname{ctg}^2 t = 1 / \sin^2 t$, где $t \neq \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$

Тригонометрические функции углового аргумента

- $a^{\circ} = \pi a / 180^{\circ}$ рад.
- $1^{\circ} = \pi / 180^{\circ}$ рад.
- $1 \text{ рад} = 180^{\circ} / \pi$

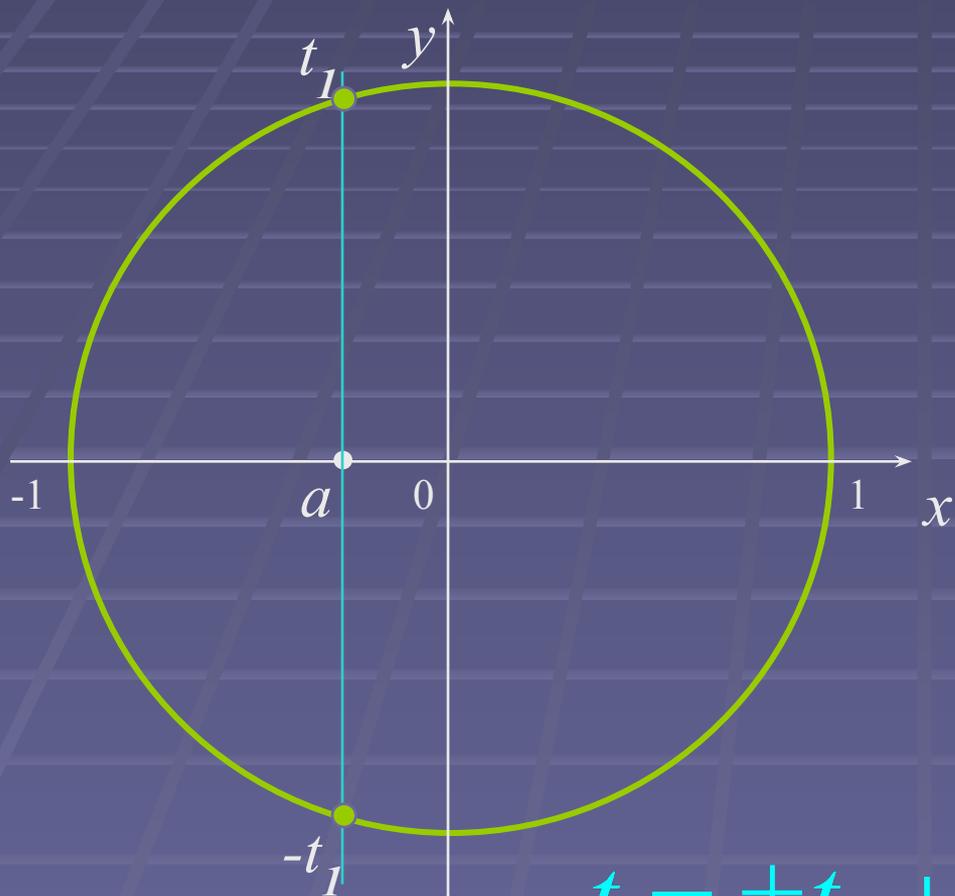
Угол в 1 радиан-это центральный угол, опирающийся на дугу длиной 1, длина которой равна радиусу окружности.

$$\sqrt{\cos t} = a$$

$$\sqrt{\sin t} = a$$

Уравнения

Уравнение $\cos t = a$



1. Проверить условие $|a| \leq 1$
2. Отметить точку a на оси абсцисс.
3. Построить перпендикуляр в этой точке.
4. Отметить точки пересечения перпендикуляра с окружностью.
5. Полученные точки – решение уравнения $\cos t = a$.
6. Записать общее решение уравнения.

$$t = \pm t_1 + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$

Частные случаи уравнения $\cos t = a$

$$\cos t = 1$$

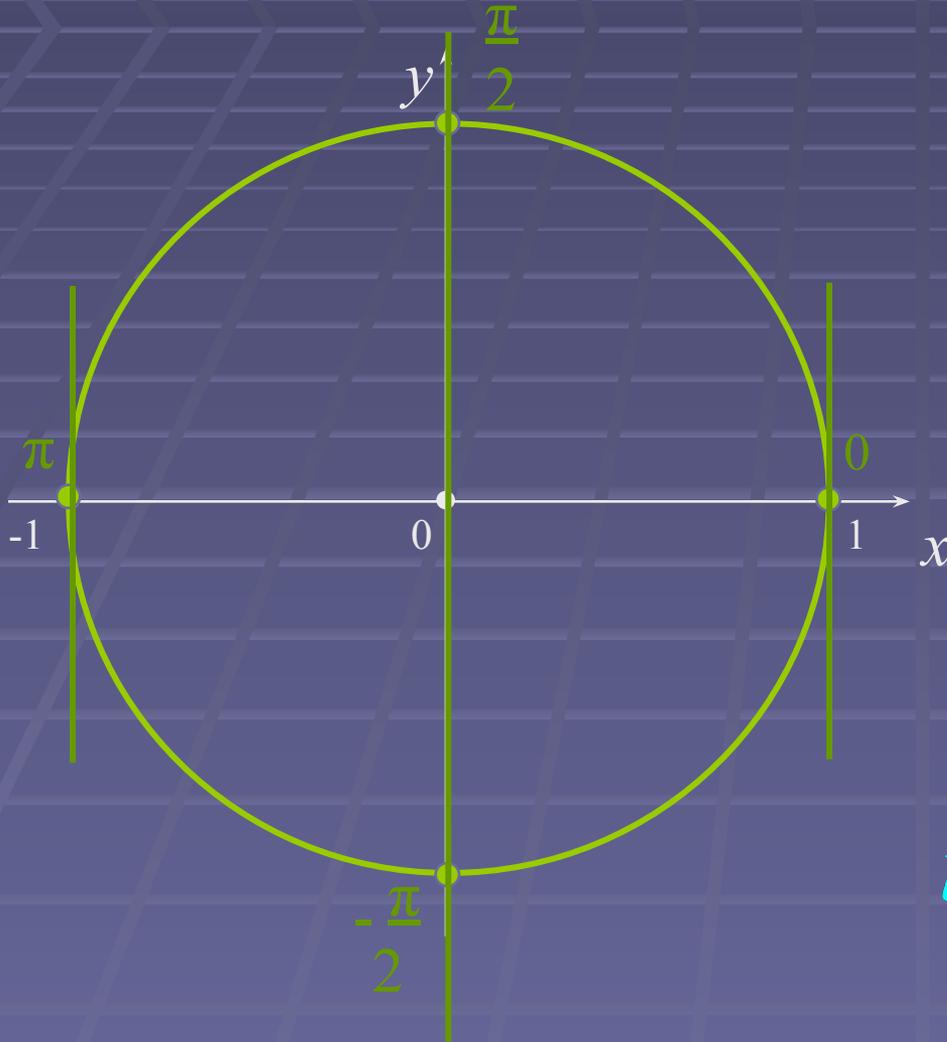
$$t = 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$\cos t = 0$$

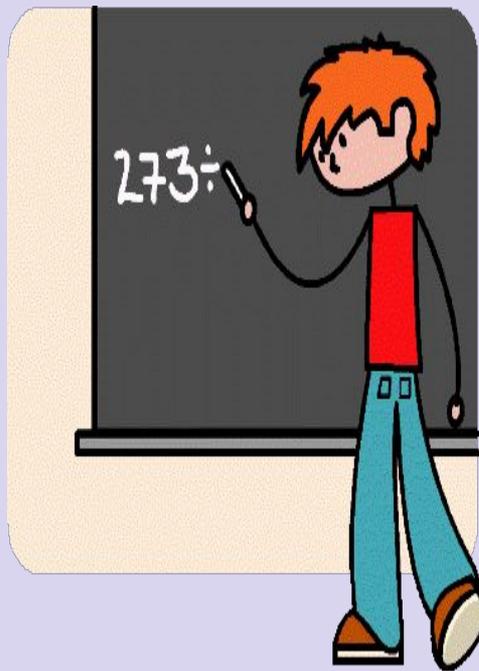
$$t = \frac{\pi}{2} + \pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$\cos t = -1$$

$$t = \pi + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$



РАБОТА У ДОСКИ



1 ученик

1) $\sin x + \sin y,$
 $\sin x - \sin y$

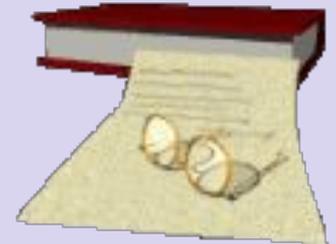
2) $\cos 85^\circ + \cos 35^\circ - \cos 25^\circ$



2 ученик

1) $\cos x + \cos y,$
 $\cos x - \cos y$

2) $\sin 20^\circ + \sin 40^\circ - \cos 10^\circ$



Запомнить, важно!!

Основные понятия

- ✓ *тригонометрическая окружность*
- ✓ *градусы и радианы*
- ✓ *синус и косинус*
- ✓ *тангенс и котангенс*



Подведение итогов

- 1) Чем занимались на уроке?
- 2) Что узнали нового на уроке?
- 3) Понравился ли вам урок?
- 4) Поставьте оценки в дневник.



ВЫВОД:

Таким образом, я надеюсь, что
мы хоть чуть-чуть помогли
вам лучше понять эту не
простую тему!!

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!