




Тригонометрические функции любого угла.

Определение синуса, косинуса,
тангенса и котангенса.



Место урока в теме: первый урок по теме.

Цели урока: - формирование новых понятий (угол поворота, \sin , \cos , tg , ctg угла и др.);

- научить строить угол произвольной градусной меры и определять отношение угла к коорд. четверти;
- воспитание положительного отношения к знаниям; воспитание дисциплинированности;
- развитие умения делать обобщающие выводы, работать самостоятельно и в группах, работать в нужном темпе.

Тип урока: урок изучения нового материала в классе КРО.

Метод диалогического изложения материала с использованием ИТ.

Структура урока:

1. Актуализация знаний.
2. Формирование новых понятий, способов действий.
3. Формирование умений и навыков.

Виды деятельности на уроке (учитывая особенности класса):

Работа классом, индивидуальная, групповая.

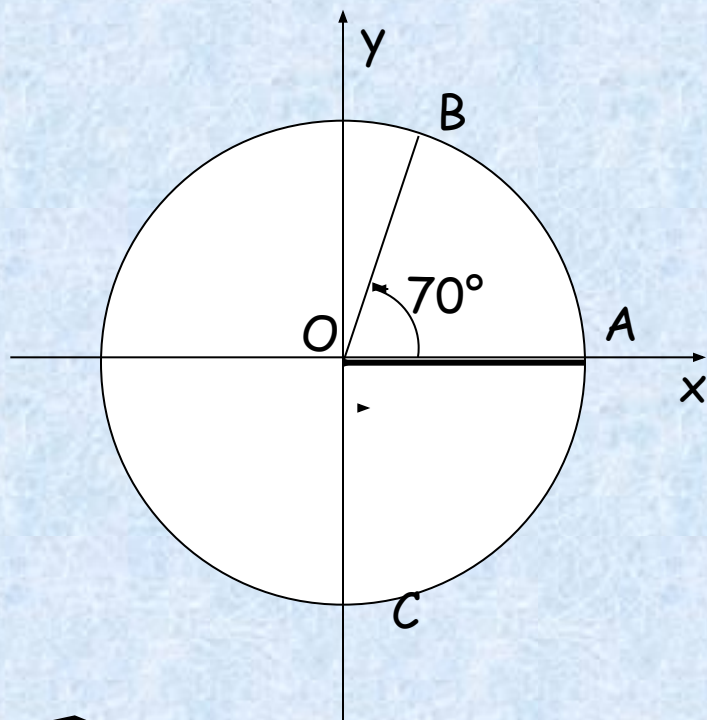
Слайды 5, 7, 11 не демонстрируются, задания на карточках у каждого обучающегося.



Проведем окружность через точку A с центром в точке O .

Радиус OA будем называть НАЧАЛЬНЫМ РАДИУСОМ

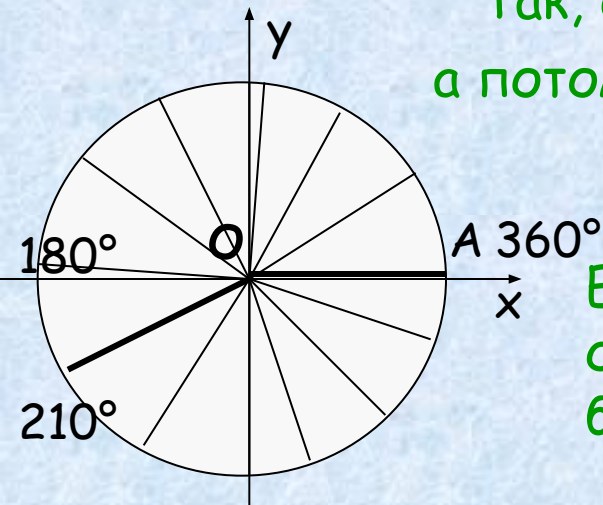
Повернем OA на 70° против часовой стрелки около точки O .



Таким образом, угол поворота может выражаться каким угодно числом от $-\infty$ до $+\infty$.



Так, если начальный радиус OA повернуть на 180° , а потом еще на 30° , то угол поворота будет равен 210° .



Если начальный радиус OA сделает полный оборот против часовой стрелки, то угол поворота будет равен 360°

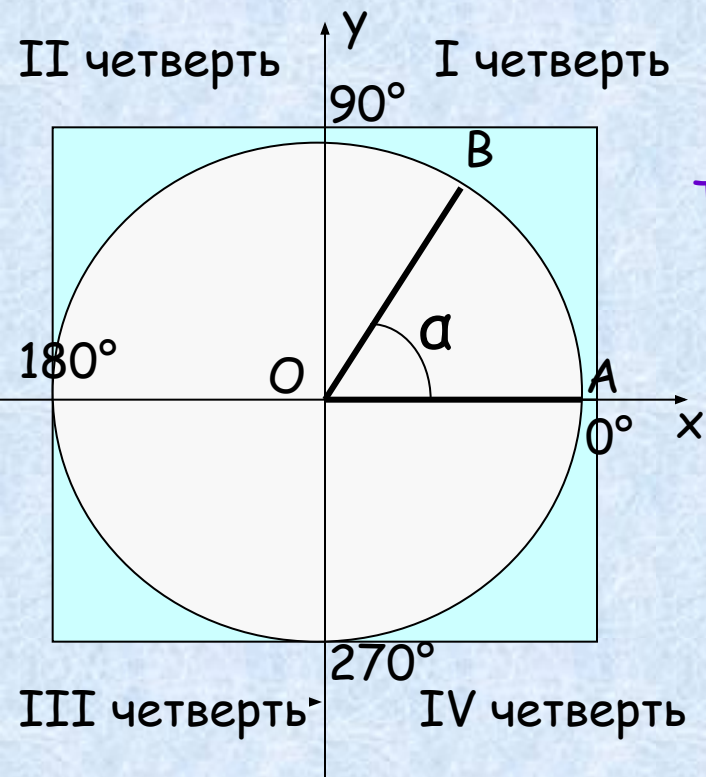
Существует бесконечно много углов поворота.



Задание 1:

- Изобразить угол поворота, равный 150° , -45° , -135° .





Так, если $0^\circ < \alpha < 90^\circ$, то α -угол I четверти
 если $90^\circ < \alpha < 180^\circ$, то α -угол II четверти;
 если $180^\circ < \alpha < 270^\circ$, то α -угол III четверти;
 если $270^\circ < \alpha < 360^\circ$, то α -угол IV четверти.

Углы $0^\circ, \pm 90^\circ, \pm 180^\circ, \pm 270^\circ, \pm 360^\circ$ не относятся ни к какой четверти.

Подумай: Угол в 430° является углом какой четверти ?

т.к. $430^\circ = 360^\circ + 70^\circ$ и $0^\circ < 70^\circ < 90^\circ$, то этот угол лежит в I четверти.



Так, например, угол в 920° является углом III четверти, т.к. $920^\circ = 360^\circ \cdot 2 + 200^\circ$

Задание 2:



- Углом какой четверти является угол α , если:

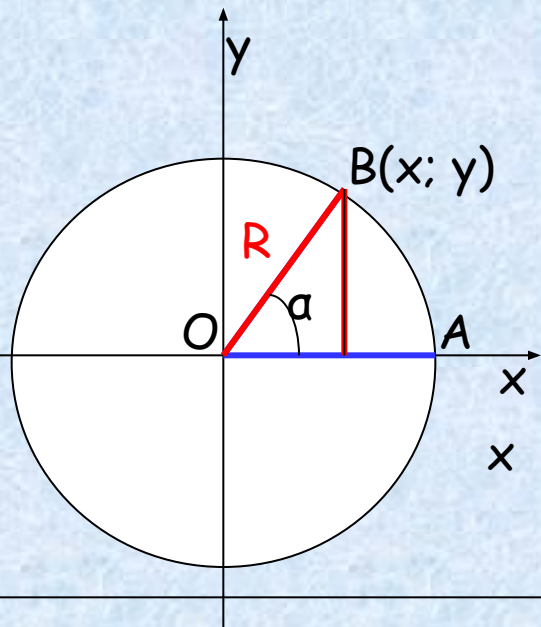
$\alpha = 283^\circ, 190^\circ, -20^\circ, -110^\circ, 540^\circ, -720^\circ$.



Дадим определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла α .



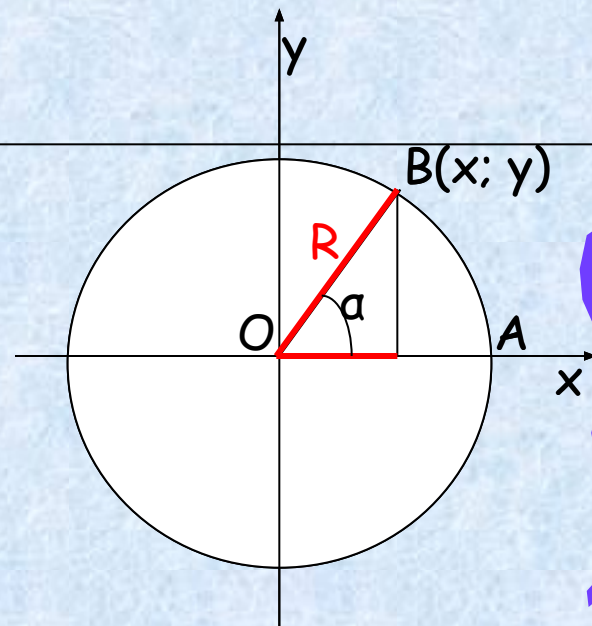
Пусть при повороте около точки O на угол α начальный радиус AO переходит в радиус OB .



Синусом угла α называется отношение ординаты точки B к длине радиуса.

$$\sin \alpha = \frac{y}{R}$$

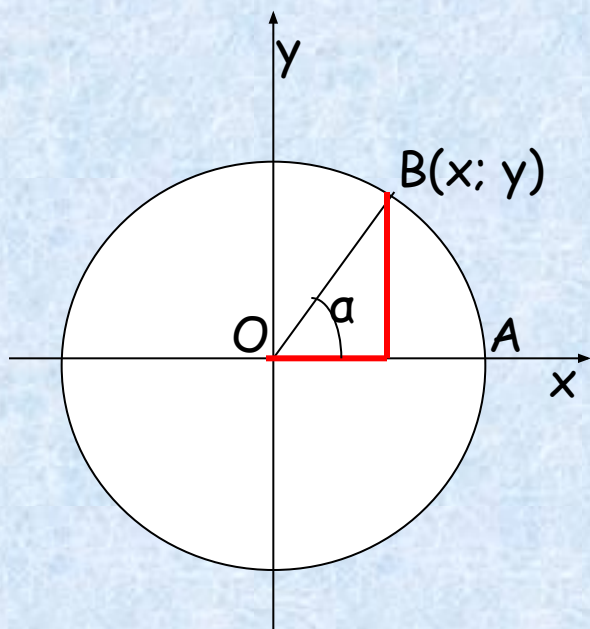
Косинусом угла α называется отношение абсциссы точки B к длине радиуса.



$$\cos \alpha = \frac{x}{R}$$



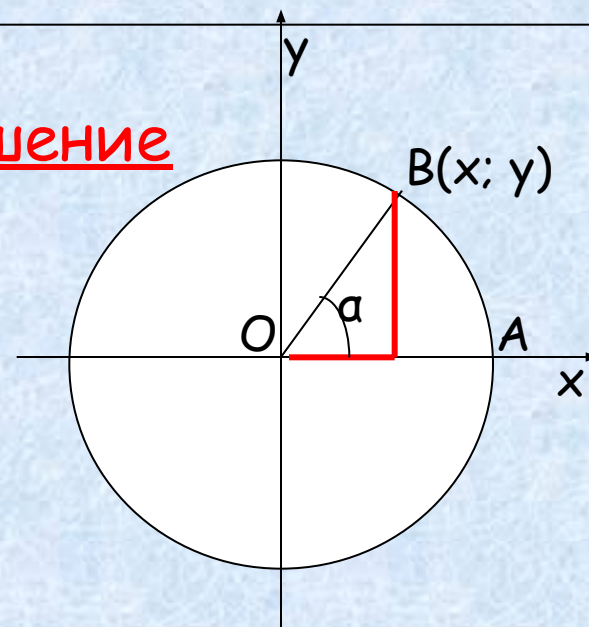
Тангенсом угла α называется отношение ординаты точки В к ее абсциссе.



$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{y}{x}$$



Котангенсом угла α называется отношение абсциссы точки В к ее ординате.



$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{x}{y}$$



Выражения $\sin a$, $\cos a$ определены при любом a , т.к. для любого угла поворота можно найти соответствующее значение дроби $\frac{y}{R}$ и $\frac{x}{R}$



А при каком a выражения $\operatorname{tg} a$ и $\operatorname{ctg} a$ имеют смысл ?

Каждому допустимому значению a соответствует единственное значение $\sin a$, $\cos a$, $\operatorname{tg} a$ и $\operatorname{ctg} a$. Поэтому синус, косинус, тангенс и котангенс являются функциями угла a . Их называют

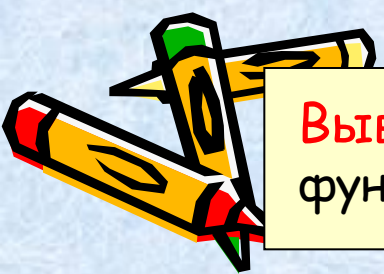
тригонометрическими функциями.



Задание 3:

- Найти \sin , \cos , tg и $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\alpha = 50^\circ, 90^\circ, -100^\circ$. (используя определения)

выполнить задание по группам, в одной группе $R=4\text{см}$, в другой- $R=3\text{см}$, по готовому чертежу.



Вывод: от чего зависят тригонометрические функции?

