

# проектный урок



# Тема: Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса.



# Цели урока:

- 1. Знать определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса.
- 2. Уметь применять эти определения к решению примеров и задач.
- 3. Привитие творческой активности и самостоятельности

НОСТИ



# План урока



- История развития тригонометрии.
- Повторение курса геометрии.
- Изучение нового материала.
- Закрепление

# Историческая справка

**Тригонометрия** — **тригонон**  
**метрио**  
(измерение треугольника)

- Древний Вавилон-умели предсказывать солнечные и лунные затмения.
- Древнегреческие учёные-составили таблицы хорд(первые тригонометрические таблицы)
- Учёные Индии и Ближнего Востока-положили начало радианной мере угла.

# Большой вклад в развитие тригонометрии внесли:

- Гиппарх
- Птолемей
- Франсуа Виет
- Эйлер
- Бернулли



# Повторение

A

$$\sin C = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\cos C = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\operatorname{tg} C = \underline{\hspace{2cm}}$$

B

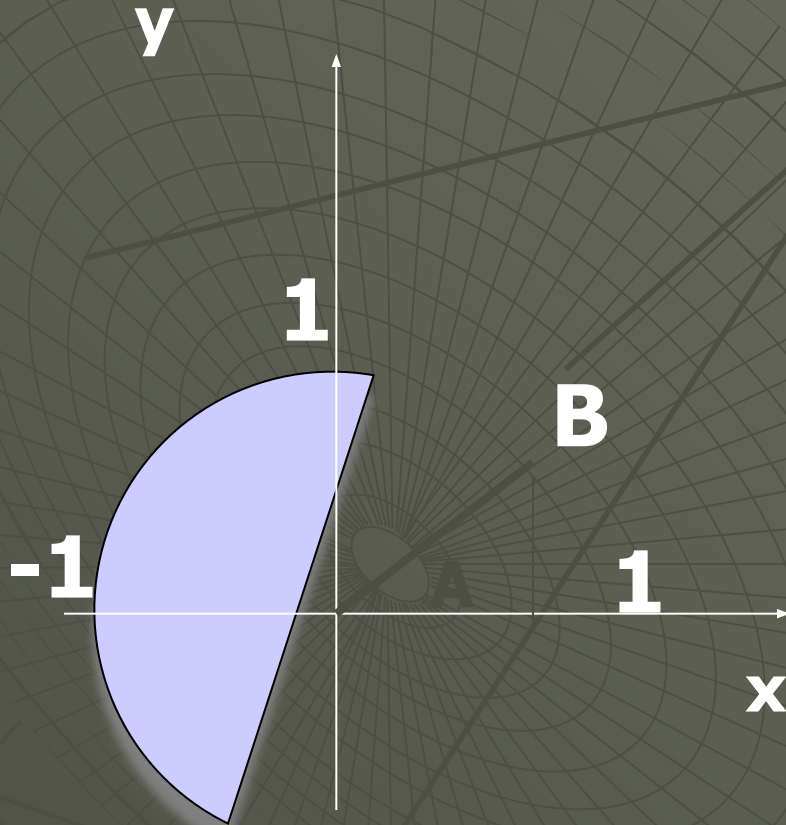


C



# Повторение

- ♦ Для единичной полуокружности



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

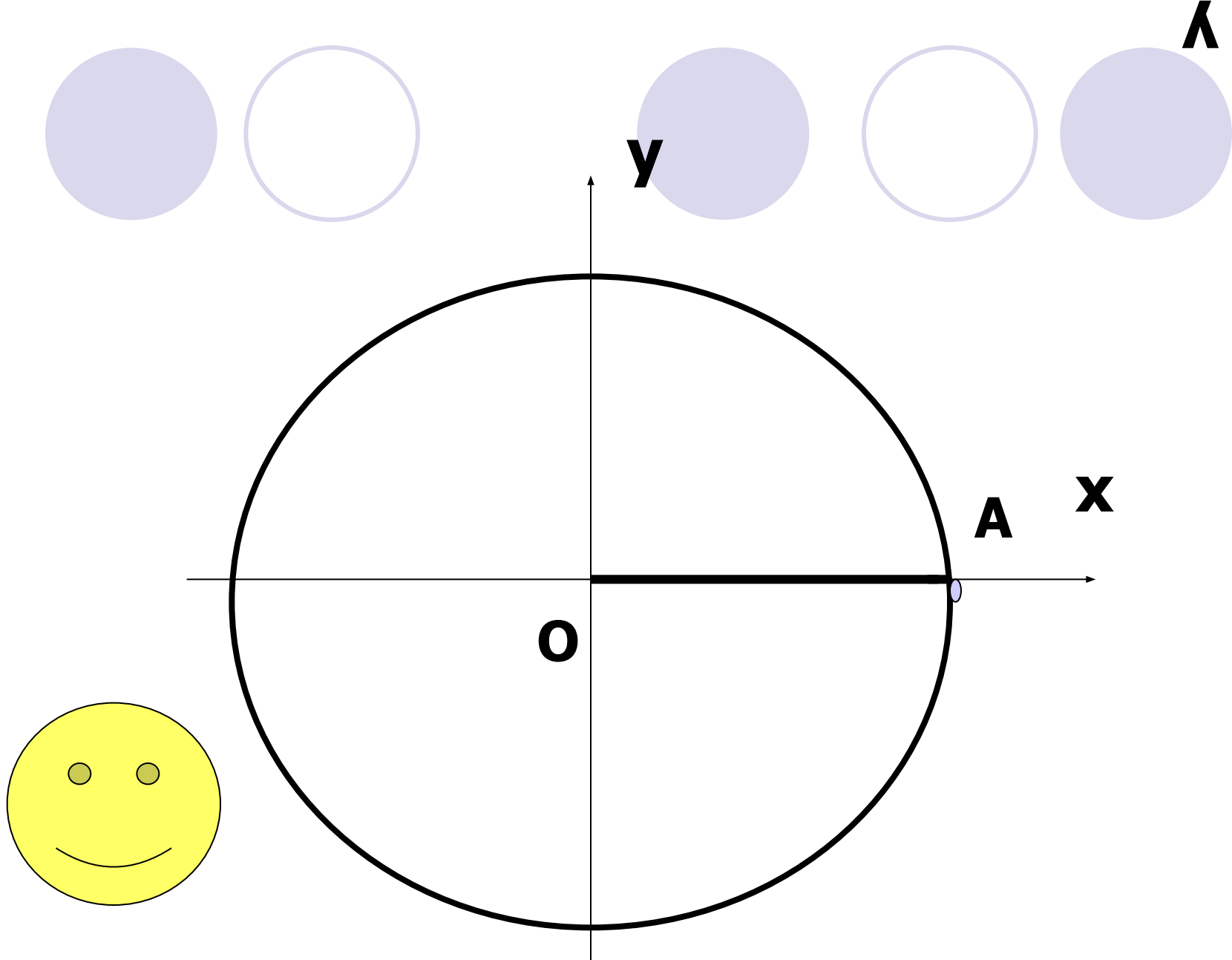
$$\cos A = \frac{x}{R} = x$$

$$0 \leq \sin A \leq 1$$
$$-1 \leq \cos A \leq 1$$

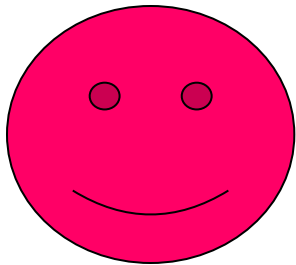
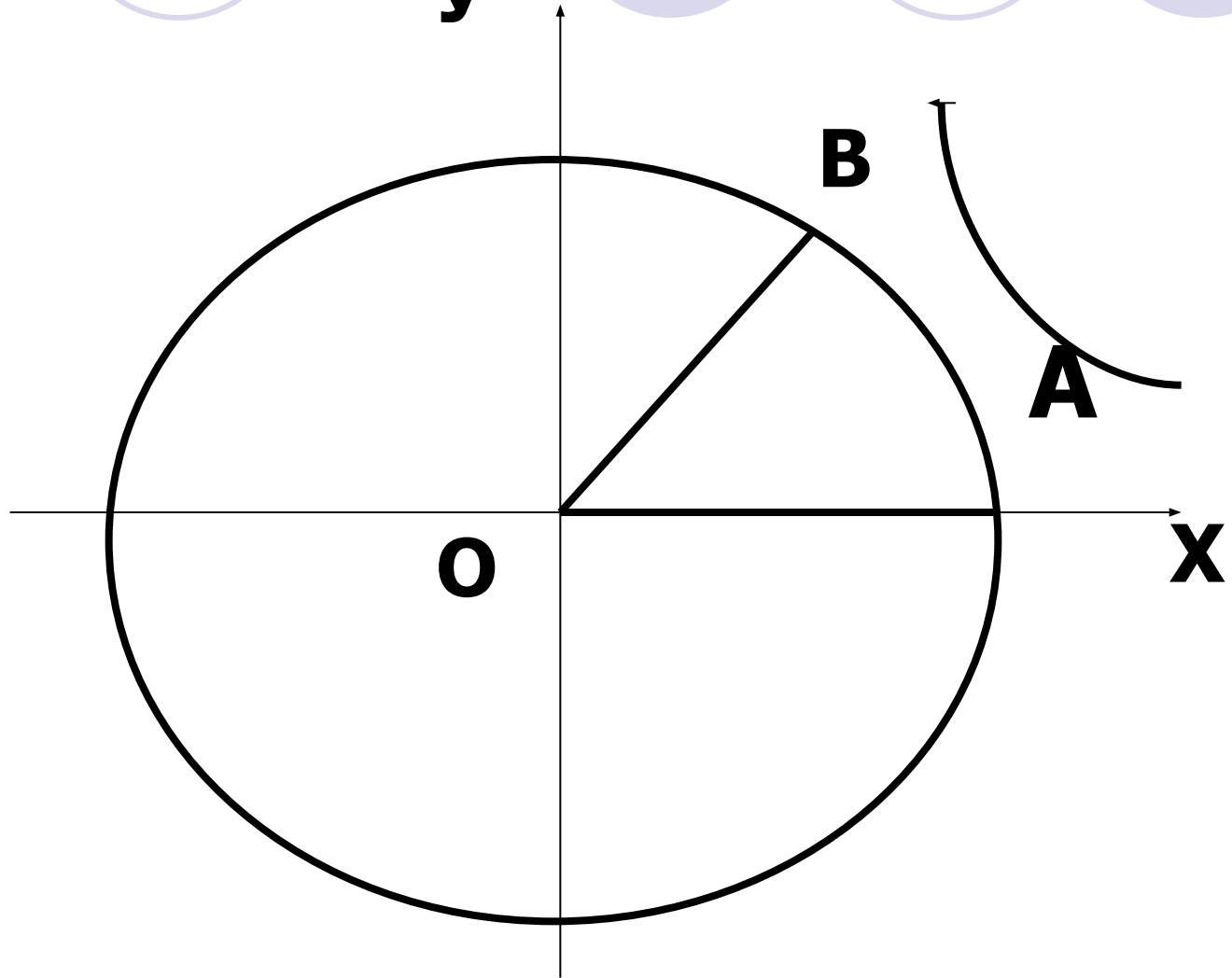
# Повторение

Основное  
тригонометрическое  
тождество:

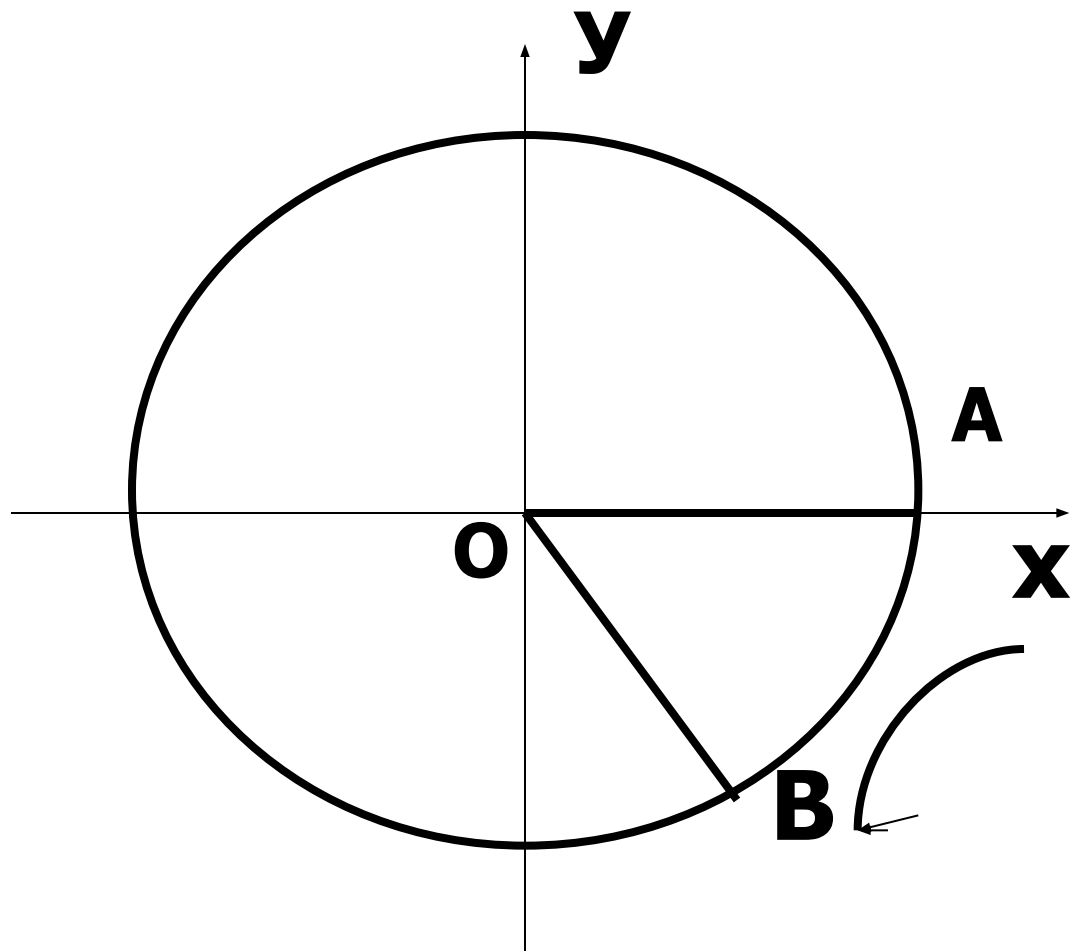
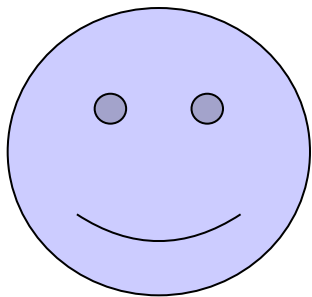
$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$$



Угол поворота против часовой стрелки-  
положительный



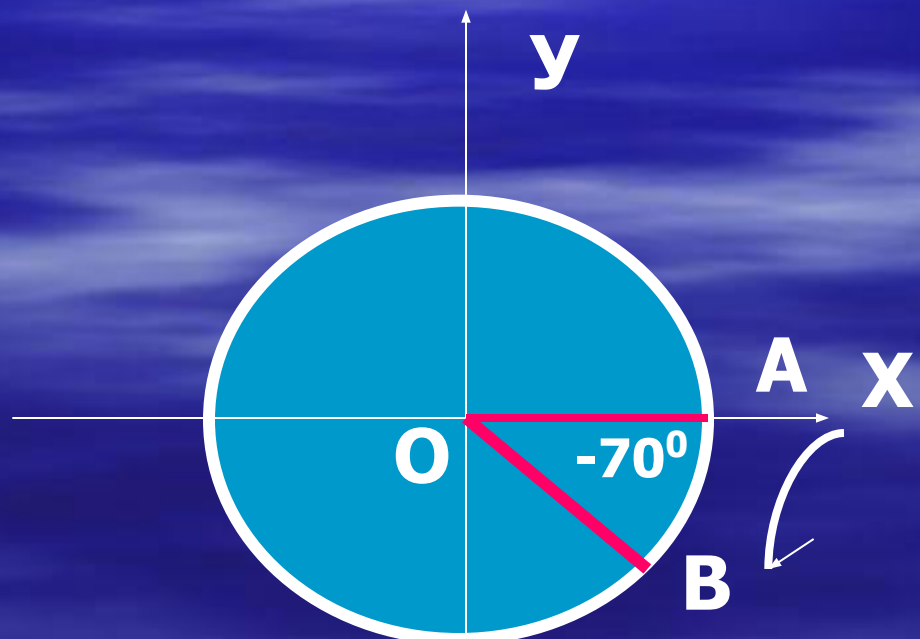
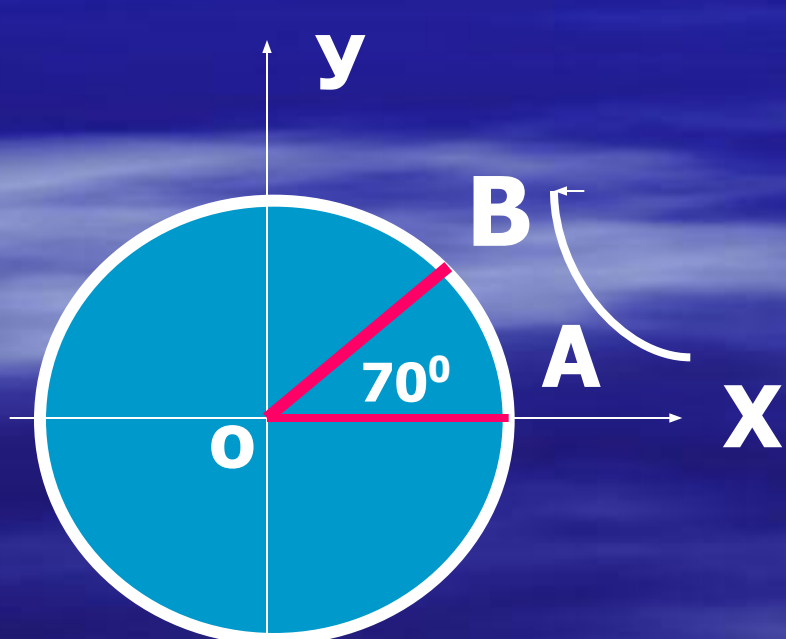
Угол поворота по часовой стрелке - отрицательный



# Угол поворота

Положительный

Отрицательный



**Из курса геометрии**

**известно:**

**Мера угла в градусах  
выражается числом**

**от  $0^{\circ}$  до  $180^{\circ}$**

# Ответь на вопрос:

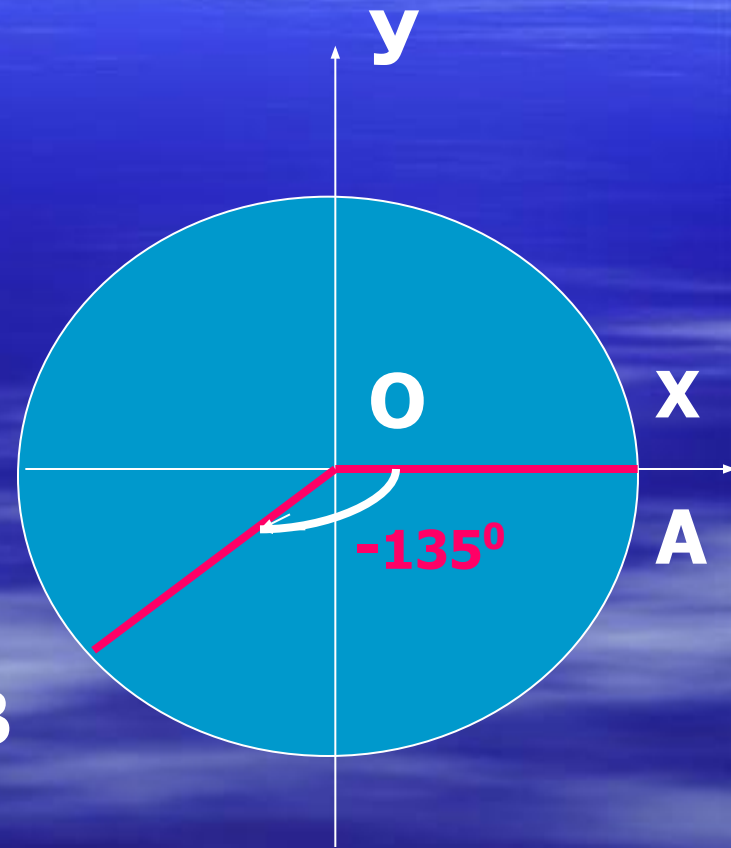
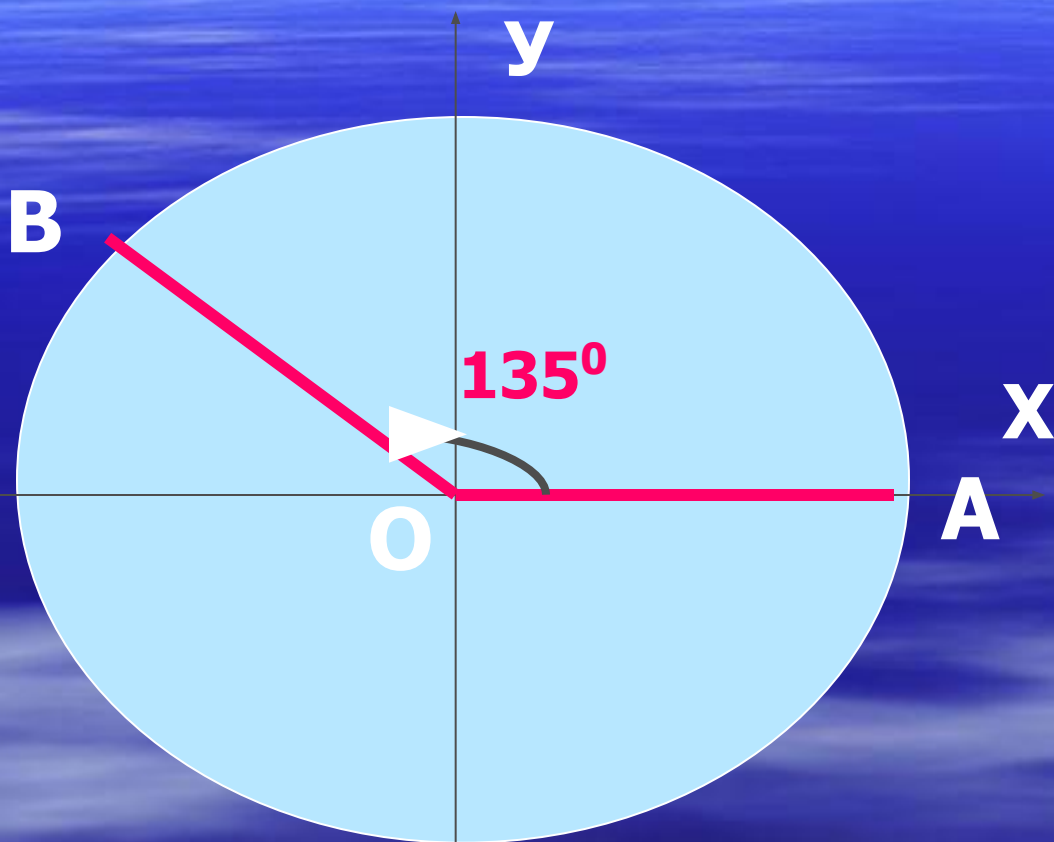
- Каким числом может выражаться в градусах угол поворота?



# **В ы в о д:**

**Угол поворота может  
выражаться в градусах  
каким угодно  
действительным числом  
от  $-\infty$  до  $+\infty$**

# Рассмотрим примеры



$$135^\circ + 360^\circ n, \quad n=0, 1, -1, 2, -2, \dots$$

# ВЫВОД

Существует бесконечно много углов поворота, при которых начальный радиус  $OA$  переходит в радиус  $OB$ .

В зависимости от того, в какой координатной четверти окажется радиус  $OB$ , угол  $\alpha$  называют углом этой четверти.

# ЗАПОМНИ

---

- $0^{\circ} < \alpha < 90^{\circ}$  , то  $\alpha$  -угол 1 четверти.
- $90^{\circ} < \alpha < 180^{\circ}$  , то  $\alpha$  – угол 2 четверти.
- $180^{\circ} < \alpha < 270^{\circ}$  , то  $\alpha$  – угол 3 четверти.
- $270^{\circ} < \alpha < 360^{\circ}$  , то  $\alpha$ - угол 4 четверти.

В ы в о д:

Эти углы не относятся ни к какой четверти.

$0^{\circ}$ ,  $\pm 90^{\circ}$ ,  $\pm 180^{\circ}$ ,

$\pm 270^{\circ}$ ,  $\pm 360^{\circ}$  ....

Углом какой четверти  
является угол  $\beta$ , если:

$$\beta = 167^\circ$$

$$\beta = 287^\circ$$

$$\beta = -65^\circ$$

# Стр.153.- определение.

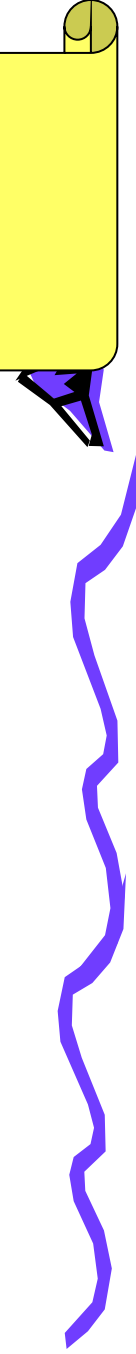
$$\blacksquare \sin\alpha = \frac{y}{R}$$

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

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

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

# Лабораторная работа





# ВЫВОД:

**Синус, косинус, тангенс и котангенс не зависят от радиуса.**

1. Вычертите три окружности произвольного радиуса с центром в начале координат.
2. Постройте начальный радиус  $OA$ .
3. Поверните начальный радиус на угол  $\alpha=45^\circ$
4. В каждом из случаев найдите  $\sin 45^\circ$ .
5. (смотри пример 1. стр.154.)
6. Какой получился результат? Сделай вывод..

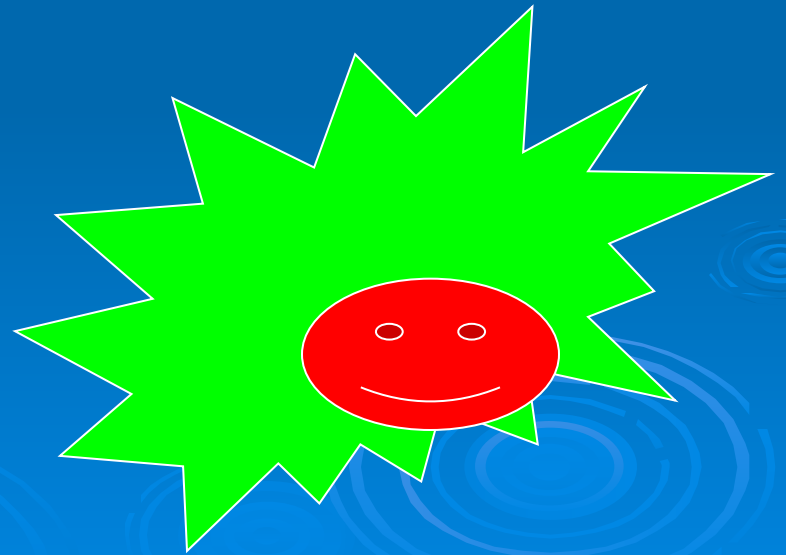
Запомни

Sina, Cosa-  
определены  
при любом a.

Почему?

□ При каком  $\alpha$   $t_{gr}$   
не определён?

□ Почему?



◆  $\sin a$  ,  $\cos a$  ,  
 $\operatorname{tg} a$  ,  $\operatorname{ctg} a$

– называют  
тригонометрическими  
функциями.

# Для единичной окружности:

- Область значения синуса и косинуса есть промежуток

**$[-1;1]$**

- Область значения тангенса и котангенса есть множество всех действительных чисел.



Найти синус, косинус, тангенс  
и котангенс

**270°**

Проверьте решение на стр. **156**



# УСТНО

- № 699

- № 701



# Письменно

## №705

### Используй

### таблицу стр.155