

*«Угол поворота.
Радианная мера угла»*

Немного из истории...

1. Древние вавилоняне и египтяне изучали тригонометрию как часть астрономии; разделили окружность на 360°
2. Древние индийцы: ввели названия «синус», «косинус», составили таблицы синусов, косинусов
3. IX-XV вв – Средний и Ближний восток: составляли таблицы котангенса, тангенса, косеканса; ввели понятие единичной окружности

Немного из истории...

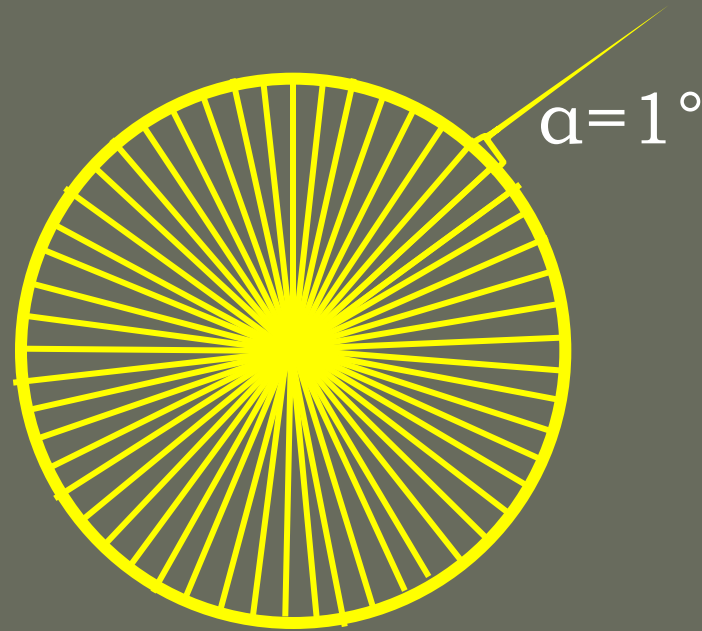
4. Насир ад-Дин Мухаммад ат-Туси (1201-1274) выделил раздел тригонометрии из астрономии
5. Лев Герсонид (1288-1344) – открыл теорему синусов
6. XVII-XIX вв: применение тригонометрии в механике, физике, технике, как часть математического анализа (Виетт, Бернулли) – тригонометрические символы, графики – синусоиды
7. Л.Эйлер: придал тригонометрии современный вид

Тригонометрия

*(«три» - три, «гониа» - угол,
«метриа» - измеряю)*

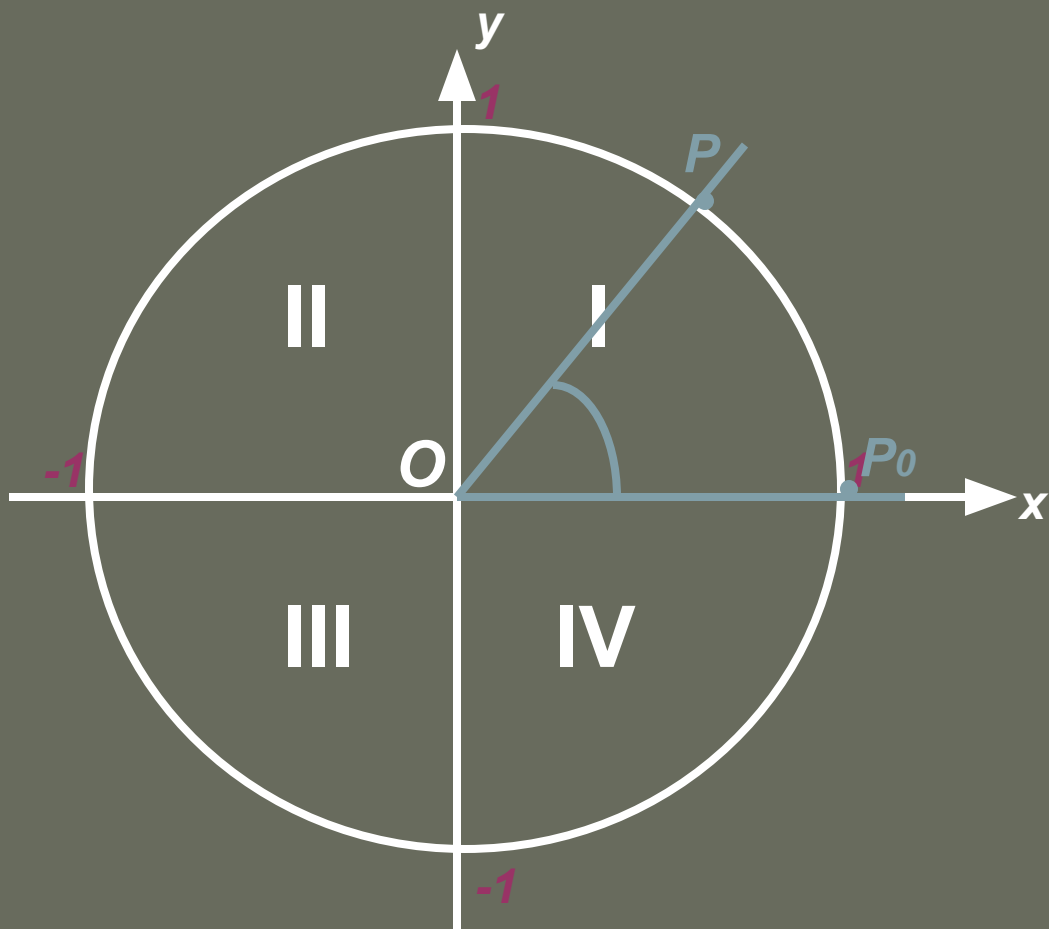
**раздел математики,
изучающий соотношение
сторон и углов в треугольнике**

Градусная мера угла



*1° – цена одного деления
окружности, разделенной на
360 частей*

Угол поворота



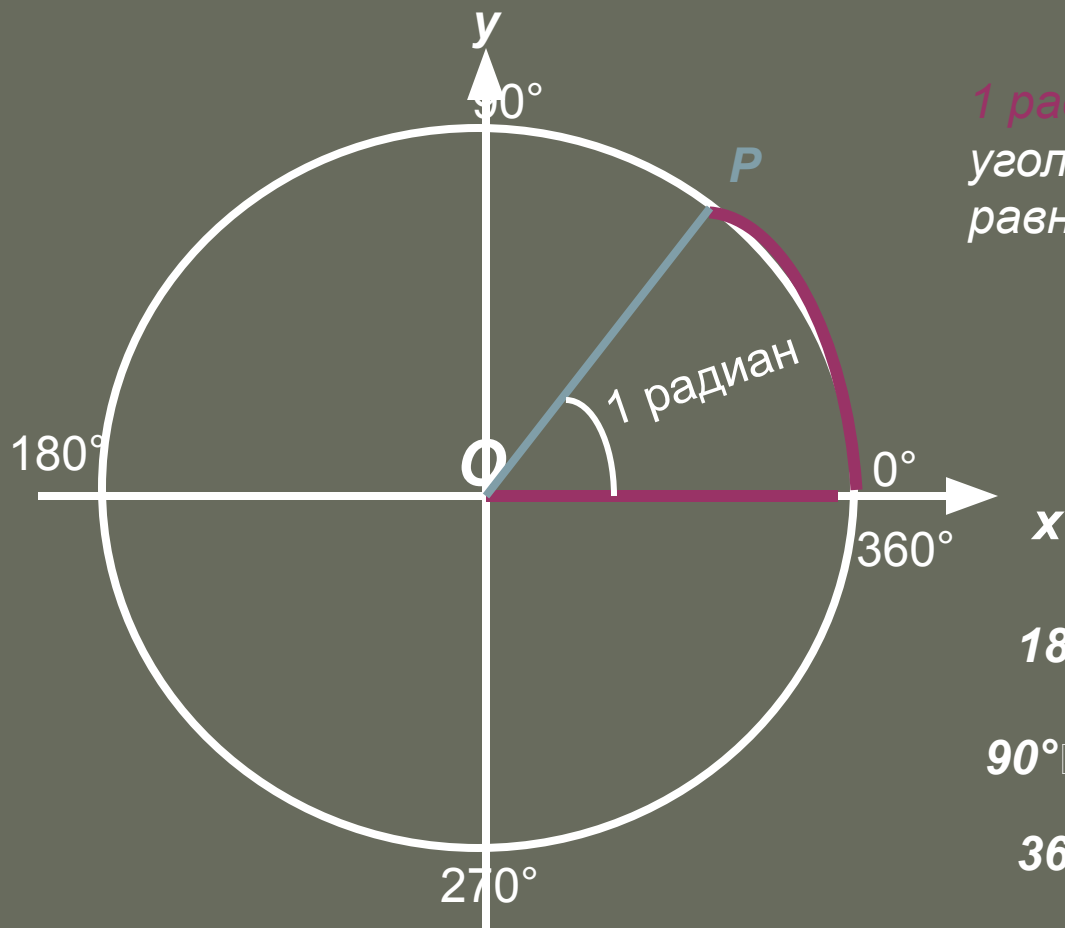
OP_0 - неподвижный луч

OP - подвижный луч

Угол поворота соответствует длине пути, пройденного точкой P от начального положения P_0

Угол поворота можно измерить двумя мерами : градусной и радианной

Радианная мера угла



1 радиан это центральный угол, длина дуги которого равна радиусу окружности

$$1 \text{ радиан} \approx 57^\circ$$

$$180^\circ = \pi \text{ рад}$$

$$180^\circ \square \text{ развёрнутый угол} \square \pi$$

$$90^\circ \square \text{ прямой угол} \square \frac{\pi}{2}$$

$$360^\circ \square \text{ полный угол} \square 2\pi$$

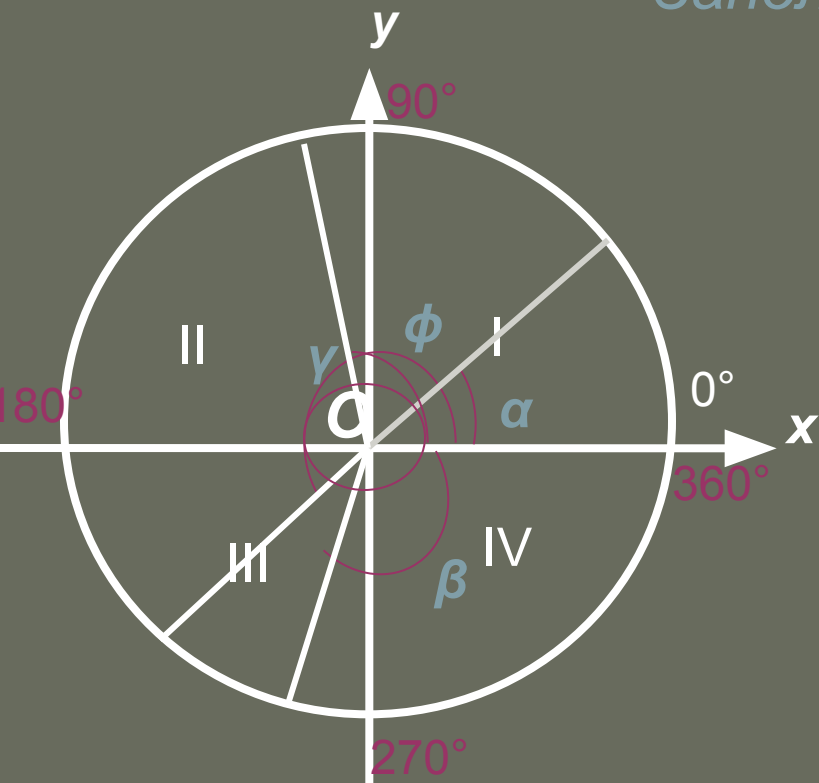
Формула перехода от градусной меры к радианной:

$$\alpha \text{ рад} = \frac{\pi}{180} \cdot \alpha^\circ$$

Формула перехода от радианной меры к градусной:

$$\alpha^\circ = \frac{180}{\pi} \cdot \alpha \text{ рад}$$

Заполните таблицу



четверть	интервал в градусах	интервал в радианах
I	$0^\circ < \alpha < 90^\circ$	$0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$
II	$90^\circ < \alpha < 180^\circ$	$\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$
III	$180^\circ < \alpha < 270^\circ$	$\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$
IV	$270^\circ < \alpha < 360^\circ$	$\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$

Определите, в какой четверти расположены углы:

$$\alpha = 25^\circ$$

$$\beta = -100^\circ$$

$$\gamma = 220^\circ$$

$$\phi = 460^\circ$$

Пример:

$$1. 30^\circ = \frac{\pi \cdot 30^\circ}{180^\circ} \text{ рад.} = \frac{\pi}{6} \text{ рад.}$$

$$2. 90^\circ = \frac{\pi \cdot 90^\circ}{180^\circ} \text{ рад.} = \frac{\pi}{2} \text{ рад.}$$

$$3. 135^\circ = \frac{\pi \cdot 135^\circ}{180^\circ} \text{ рад.} = \frac{3\pi}{4} \text{ рад.}$$

№1: Переведите в радианную меру углы:

1) 45°

4) 100°

7) 215°

2) 15°

5) 200°

8) 150°

3) 72°

6) 360°

9) 330°

Пример:

$$1. \quad \frac{\pi}{3} \text{ рад.} = \frac{180^\circ}{3} = 60^\circ$$

$$2. \quad \frac{\pi}{4} \text{ рад.} = \frac{180^\circ}{4} = 45^\circ$$

$$3. \quad \frac{4\pi}{5} \text{ рад.} = \frac{4 \cdot 180^\circ}{5} = 144^\circ$$

№2: Переведите в градусную меру углы:

1) $\frac{7\pi}{2}$ рад.

2) $\frac{11\pi}{4}$ рад.

3) $\frac{7\pi}{18}$ рад.

4) π рад.

5) $\frac{3\pi}{2}$ рад.

6) $\frac{7\pi}{4}$ рад.

Самостоятельная работа

I вариант

II вариант

1. Переведите в радианную меру углы:

- 1) 60°
- 2) 145°
- 3) 240°

- 1) 320°
- 2) 105°
- 3) 40°

2. Переведите в градусную меру углы:

- 1) $\frac{2\pi}{5}$ рад.
- 2) $\frac{8\pi}{3}$ рад.

- 1) $\frac{9\pi}{4}$ рад.
- 2) $\frac{5\pi}{6}$ рад.

ОТВЕТЫ

I вариант

1) $\frac{\pi}{3}$ рад.

2) $\frac{29\pi}{36}$ рад.

3) $\frac{4\pi}{3}$ рад.

2.

1) 72°

2) 480°

II вариант

1) $\frac{16\pi}{9}$ рад.

2) $\frac{7\pi}{12}$ рад.

3) $\frac{2\pi}{9}$ рад.

1) 405°

2) 150°