

Тема урока

Радианная мера угла

- Обучающие: дать понятие о радианном измерении углов,
- изучить связь между градусной и радианной мерами измерения углов,
- *Развивающие:*
- получение учащимися представлений о появлении тригонометрии как науки, о её практическом применении
- Воспитывающие: интерес к предмету,
- Аккуратности , взаимопомощи .

Цели урока:

Эпиграф к уроку :

- Незнающие пусть
научатся , знающие –
вспомнят еще раз...
- Античный афоризм.

- В древности люди следили за светилами и по этим наблюдениям вели календарь, рассчитывали сроки сева, время разлива рек; корабли на море, караваны на суше ориентировались в пути по звездам.
- Все это привело к потребности научиться вычислять стороны в треугольнике, две вершины которого находятся на земле, а третья представляется точкой на звездном небе.
- Исходя из этой потребности и возникла наука – тригонометрия – наука, изучающая связи между сторонами в треугольнике.

Углом какой четверти является угол?

225° ; -50° ; -315°

Какой знак имеют?

$\sin 36^{\circ}$; $\cos 108^{\circ}$; $\operatorname{tg} 91^{\circ}$; $\operatorname{ctg} 209^{\circ}$

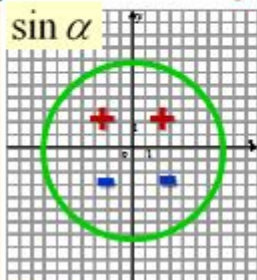
$\sin 92^{\circ} \bullet \cos 210^{\circ}$

$\sin 169^{\circ} / \cos 267^{\circ}$

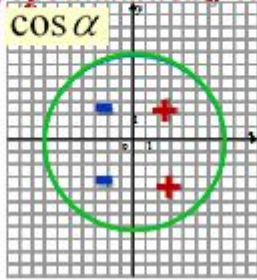


**Знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса
в координатных четвертях**

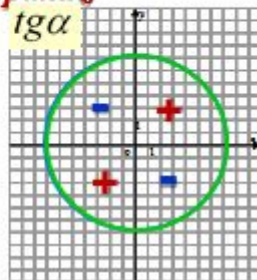
$\sin \alpha$



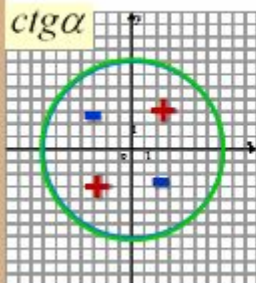
$\cos \alpha$



$tg \alpha$



$ctg \alpha$



$$\sin 68^\circ > 0$$

$$\sin 153^\circ > 0$$

$$\sin 249^\circ < 0$$

$$\sin 315^\circ < 0$$

$$\cos 76^\circ > 0$$

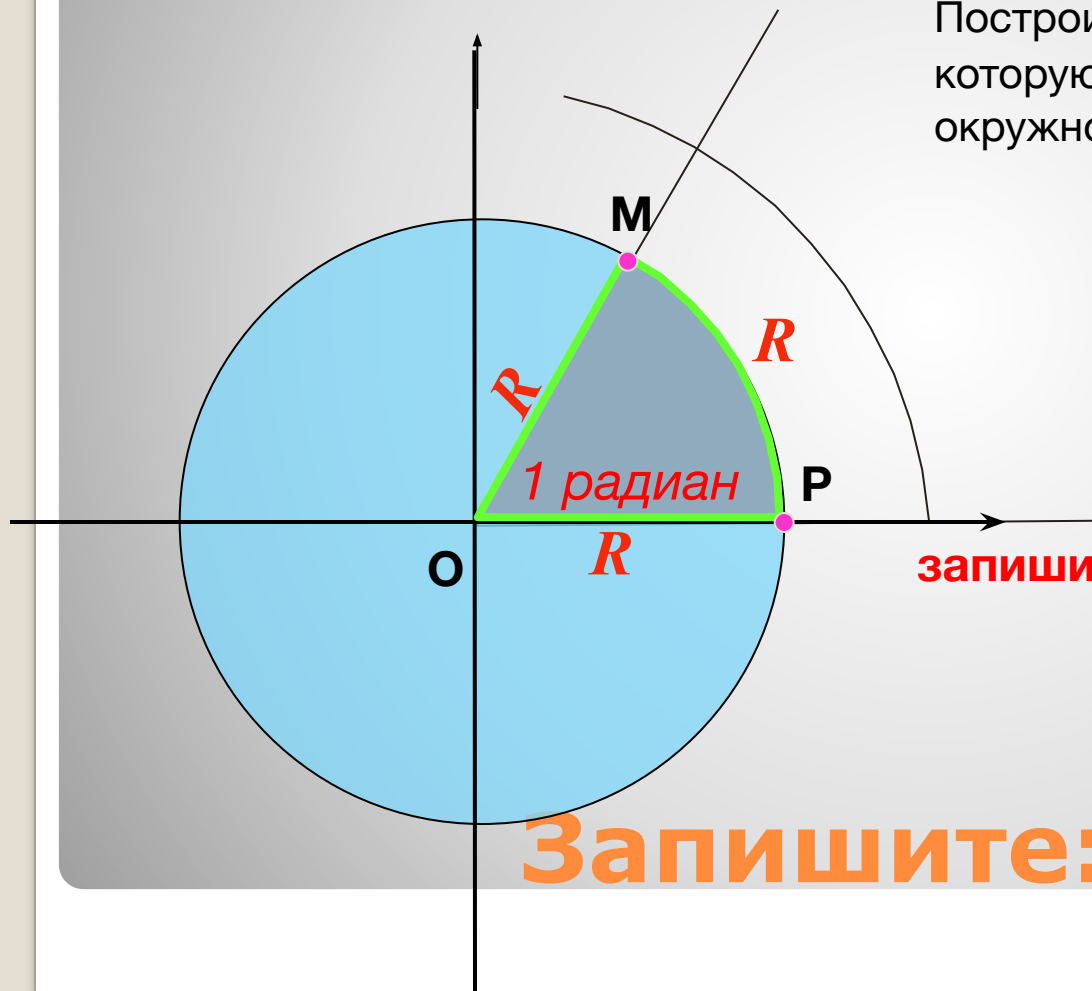
$$\cos 236^\circ < 0$$

$$tg 127^\circ < 0$$

$$ctg 195^\circ > 0$$

Радианная мера углов и дуг.

В математике и физике часто пользуются радианной мерой.



Построим угол MOR, такой что дуга MP, на которую он опирается, равна радиусу R окружности.

$$\overset{\frown}{MP} = R$$

$$1\text{рад} = \frac{360}{2\pi} = \frac{180}{\pi}$$

$$\pi = 3,1459\dots$$

$$1\text{рад.} \approx 57^{\circ}17'$$

$$\overset{\frown}{MP} \approx 57^{\circ}17' = 1\text{рад.}$$

Запишите:

$$\angle MOR \approx 57^{\circ}17' = 1\text{рад.}$$

Определение

- Углом в один радиан называют центральный угол, которому соответствует длина дуги, равная длине радиуса окружности.

$$1 \text{ рад} = \frac{180^\circ}{\pi}$$

$$1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ рад}$$

$$180^\circ = \pi \text{ рад}$$

$$1 \text{ рад} \approx 57^\circ$$

Рассмотри рисунки 1 и 2 единичной окружности.

в градусной мере



Рис.1

в радианной мере

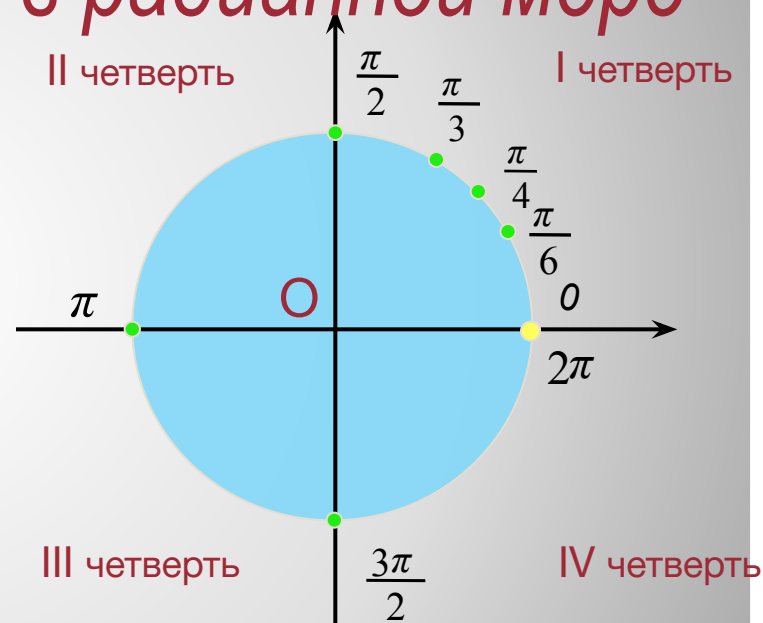


Рис.2

Теперь можно составить таблицу измерения углов в градусной и радианной мерах.

Выучи!

Градусная мера	0°	30°	45°	60°	90°	180°	270°	360°
Радианная мера	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π

Переход от радианной меры углов к градусной и от градусной к радианной

Переход от радианной меры углов к градусной

Выразим в градусах 4,5 рад.

$$1 \text{ рад} = \frac{180^\circ}{\pi}$$

Так как
то $4,5 \text{ рад} = 4,5 \cdot \frac{180^\circ}{\pi} = \frac{810^\circ}{\pi} \approx 258^\circ$

Переход от градусной меры углов к радианной

Найдём радианную меру угла 72°

Так как $1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ рад}$,
то

$$72^\circ = 72 \cdot \frac{\pi}{180} \text{ рад} = \frac{2\pi}{5} \text{ рад} \approx 1,3 \text{ рад}$$

При записи радианной меры угла, обозначение «рад» часто опускают. $72^\circ = \frac{2\pi}{5}$
Например:



Чему равна радианная мера
угла в 1° ?

$$1^\circ = \frac{180^\circ}{\pi} \text{ рад}$$

□ Чему равна радианная мера угла
в α° ?

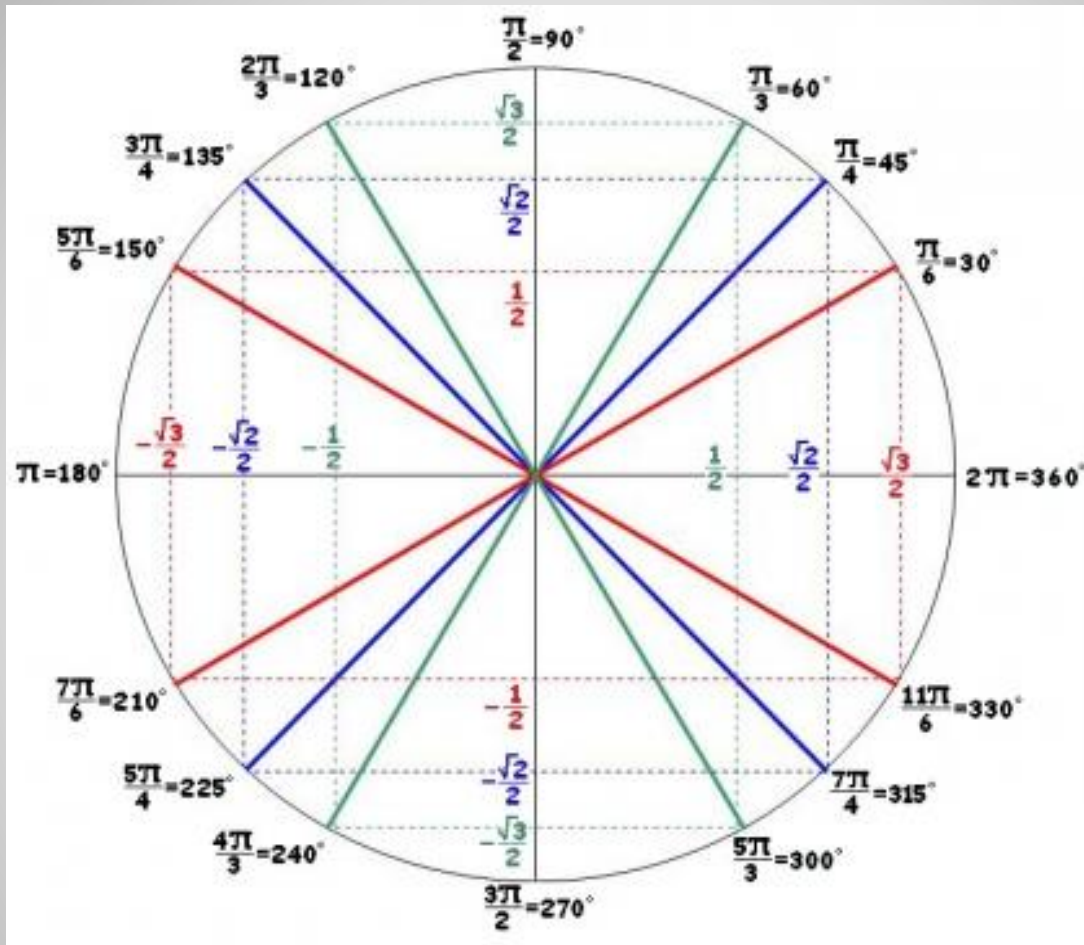
$$\alpha^\circ = \frac{180^\circ}{\pi} \cdot \alpha \text{ рад}$$

Градус			45	105		135			70	
Рadiany	$\pi/3$				$2\pi/3$		$\pi/5$	$4\pi/5$		

Заполните таблицу:

Градусы	60	45	105	120	135	36	144	70	
Рadian	$\pi/3$	$\pi/4$	$7\pi/12$	$2\pi/3$	$3\pi/4$	$\pi/5$	$4\pi/5$	$7/18\pi$	

Проверка таблицы:



$$L = 2\pi R$$

$$D = 2R$$

$$L/D = \pi$$



- Перевести из радианной меры в градусную:
- | | |
|-----------|-----------|
| 1 вариант | 2 вариант |
| $\pi/5$ | $\pi/18$ |
| $5\pi/18$ | $7\pi/10$ |
| $11\pi/2$ | $13\pi/4$ |
- Перевести из градусной меры в радианную :
- | | |
|------------------------|----------------------|
| 75° | $15^\circ ; 9^\circ$ |
| $10^\circ ; 144^\circ$ | 720° |

Самостоятельная работа

● 1 вариант :

● 36^0

● 50^0

● 990^0

● $5\pi/12$

● $\pi/18$

● $4\pi/5$

2 вариант

10^0

126^0

585^0

$\pi/12$

$\pi/20$

2π

Проверьте свои знания :



№2. Найти градусную меру угла,
равного : а) 45° ; б) 15°

По формуле
находим:

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

$$\text{А) } 45^\circ = \pi/180 * 45 \text{ рад} = \pi/4 \text{ рад};$$

$$\text{Б) } 15^\circ = \pi/180 * 15 \text{ рад} = \pi/12 \text{ рад}$$

- Домашнее задание :
- Страница 265 № 1 (4-8)
- № 2 (5-9)