

Тема:

### «Угол поворота. Радианная мера угла»

(Слайд 2) **Опр: Тригонометрия** (от греч.  $\tau\rho\acute{\iota}\gamma\omega\nu\omicron$  (треугольник) и греч.  $\mu\epsilon\tau\rho\epsilon\acute{\iota}\nu$  (измерять), то есть измерение треугольников) — раздел математики, в котором изучаются тригонометрические функции и их приложения к геометрии. Данный термин впервые появился в 1595 г. как название книги немецкого математика Бартоломеуса Питискуса (Bartholomäus Pitiscus, 1561—1613), а сама наука ещё в глубокой древности использовалась для расчётов в астрономии, геодезии и архитектуре.

(Слайд 3) Начертим окружность

Центр окружности совместим с точкой  $O$ , которая является началом координат и проведём координатные оси. За единичный отрезок примем радиус окружности. Такая окружность называется единичной.

Отметим единичные отрезки и укажем координатные четверти.

Совместим с началом координат вдоль положительного направления оси  $Ox$  два луча, один из которых неподвижный, а другой свободно вращается. Точку пересечения первого луча с окружностью обозначим  $P_0$ , второго –  $P$

Длина пути, пройденного точкой  $P$  от начального положения  $P_0$ , соответствует углу поворота

Угол поворота можно измерить двумя мерами: градусной и радианной.

(Слайд 4) **Градусная мера.** Здесь единицей измерения является *градус* (обозначение  $^\circ$ ) – это поворот луча на  $1/360$  часть одного полного оборота. Таким образом, полный оборот луча равен  $360^\circ$ .

$1/60$  часть градуса называется минутой (обозначают  $1'$ ).

$1/60$  часть минуты называется секундой (обозначают  $1''$ ).

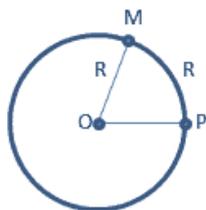
С градусной мерой угла мы знакомы. Это  $\frac{1}{360}$  часть развёрнутого угла.

Введём ещё одну меру – радианную.

(Слайд 5) **Радианная мера угла**

Отметим на единичной окружности такой угол, длина дуги которого равна радиусу. Величина этого угла и будет равна одному радиану.

Радианная мера измерения угла есть отношение длины дуги, проведенной произвольным радиусом и заключённой между сторонами этого угла, к радиусу дуги.



Запишем определение:

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

Расставим на единичной окружности значения некоторых углов в градусной мере.

Угол в один радиан составляет примерно  $57^\circ$

Посмотрите на чертёж и прикиньте, сколько радиан включает в себя развёрнутый угол ( $\approx 3$ ) Если быть точнее, то  $3,14$ .

Что это за число? Верно, это число  $\pi$ . Запишем сделанный вывод:  $180^\circ = \pi$  рад (1)

А сколько радиан содержит прямой угол? А полный? Запишем

$$180^\circ \leftarrow \text{развёрнутый угол} \rightarrow \pi$$

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

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

Из равенства (1) следует, что  $1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ рад}$  и  $1 \text{ рад} = \frac{180^\circ}{\pi}$ , откуда вытекают формулы перехода от радианной меры к градусной и от градусной меры к радианной.

**Градусная мера угла в 1 радиан равна:** Так как дуга длиной  $\pi R$  (полуокружность), стягивает центральный угол в  $180^\circ$ , то дуга длиной  $R$ , стягивает угол в  $\pi$  раз меньший, т.е.

$$1 \text{ рад} = \left( \frac{180}{\pi} \right)^\circ$$

Так как  $\pi = 3,14$ , то  $1 \text{ рад} = 57,3^\circ$

Если угол содержит  $\alpha$  радиан, то его градусная мера равна

$$\alpha \text{ рад} = \left( \frac{180}{\pi} \cdot \alpha \right)^\circ$$

И наоборот

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

Выучить 2 формулы перевода!!!!

### Пример 1.

Найти радианную меру угла равного 1)  $30^\circ$ , 2)  $135^\circ$

Решение:

1)  $30^\circ = 30 \cdot \pi / 180 = \pi/6$

2)  $135^\circ = 135 \cdot \pi / 180 = 3\pi/4$

### Пример 2.

Найти градусную меру угла выраженного в радианах 1)  $\pi/3$ , 2)  $4 \cdot \pi/5$

Решение:

1)  $\pi/3 = 180^\circ/3 = 60^\circ$

2)  $4\pi/5 = 4 \cdot 180^\circ/5 = 144^\circ$

### Закрепление изученного материала

Выполнить в тетради и выслать на проверку на электронную почту:

[matsalnat@yandex.ru](mailto:matsalnat@yandex.ru)

### №1: Переведите в радианную меру углы:

1)  $45^\circ$       4)  $100^\circ$       7)  $215^\circ$

2)  $15^\circ$       5)  $200^\circ$       8)  $150^\circ$

3)  $72^\circ$       6)  $360^\circ$       9)  $330^\circ$

### №2: Переведите в градусную меру углы:

1)  $\frac{\pi}{9} \text{ рад.}$       3)  $\frac{5\pi}{12} \text{ рад.}$       5)  $\frac{4\pi}{3} \text{ рад.}$

2)  $\frac{\pi}{5} \text{ рад.}$       4)  $\frac{\pi}{4} \text{ рад.}$       6)  $\frac{3\pi}{4} \text{ рад.}$