

# Тригонометрия

# Немного из истории...

1. Древние вавилоняне и египтяне изучали тригонометрию как часть астрономии; разделили окружность на  $360^\circ$
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**

# **Единицы измерения углов**



**Градусы**

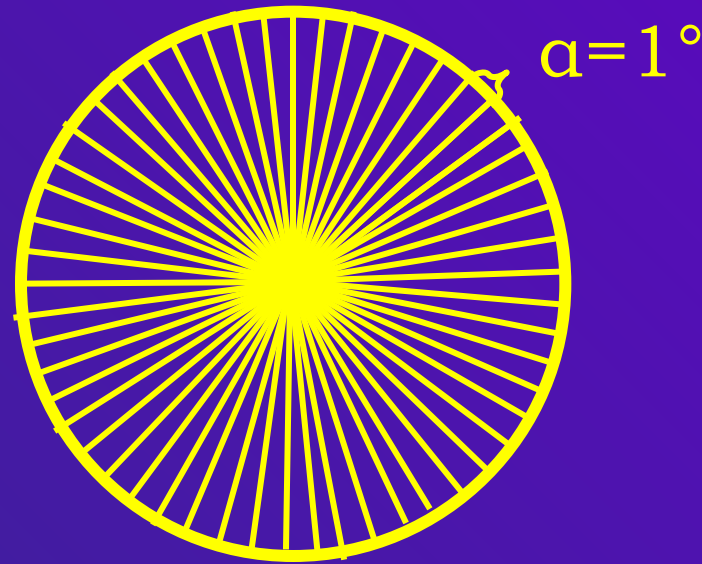


**Радианы**

**Тема урока:**

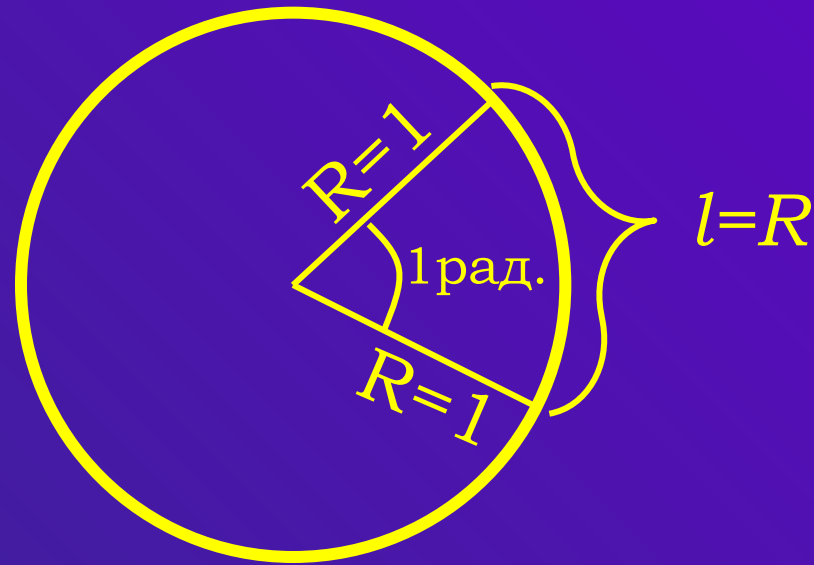
**Радианная  
мера угла**

# Градусная мера угла



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

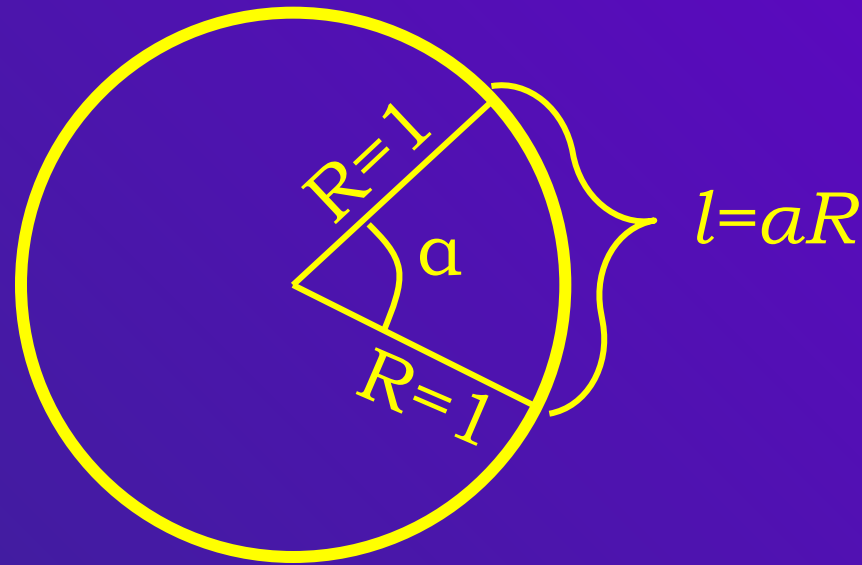
# Радианная мера угла



***1 радиан – это величина центрального угла, длина дуги которого равна радиусу***



# Радианная мера угла



*Длина дуги окружности в  $a$   
радиан:  $l = aR$*

# Единицы измерения

**УГЛОВ**

**Радианы**

**Градусы**

**$\pi$**

*радиан = 180°*

# Перевод из градусной меры в радианную:

$\pi$

радиан  $\leftrightarrow$   $180^\circ$

$$n^\square = \frac{\pi \cdot n^\square}{180^\square} \text{ рад.}$$

## 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)  $45^\circ$**

**4)  $100^\circ$**

**7)  $215^\circ$**

**2)  $15^\circ$**

**5)  $200^\circ$**

**8)  $150^\circ$**

**3)  $72^\circ$**

**6)  $360^\circ$**

**9)  $330^\circ$**

# Перевод из радианной меры в градусную:

$\pi$

радиан  $\Downarrow$   $180^\circ$

$$n \cdot \pi_{\text{рад.}} = n \cdot 180^\circ$$

# Пример:

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

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

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

## №2: Переведите в градусную меру углы:

1)  $\frac{\pi}{9} \text{ рад.}$

2)  $\frac{\pi}{5} \text{ рад.}$

3)  $\frac{5\pi}{12} \text{ рад.}$

4)  $\frac{\pi}{4} \text{ рад.}$

5)  $\frac{4\pi}{3} \text{ рад.}$

6)  $\frac{3\pi}{4} \text{ рад.}$



## №2: Переведите в градусную меру углы:

7)  $\frac{7\pi}{2}$  рад.

8)  $\frac{11\pi}{4}$  рад.

9)  $\frac{7\pi}{18}$  рад.

10)  $\pi$  рад.

11)  $\frac{3\pi}{2}$  рад.

12)  $\frac{7\pi}{4}$  рад.

**Перевод из градусной  
меры в радианную:**

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

**Перевод из радианной  
меры в градусную:**

$$n \cdot \pi_{\text{рад.}} = n \cdot 180^\circ$$

# Самостоятельная работа

## I вариант

## II вариант

*1. Переведите в радианную меру углы:*

- 1)  $60^\circ$
- 2)  $145^\circ$
- 3)  $240^\circ$

- 1)  $320^\circ$
- 2)  $105^\circ$
- 3)  $40^\circ$

*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.

1)  $\frac{\pi}{3}$  рад.

2)  $\frac{29\pi}{36}$  рад.

3)  $\frac{4\pi}{3}$  рад.

2.

1)  $72^\circ$

2)  $480^\circ$

## II вариант

1)  $\frac{16\pi}{9}$  рад.

2)  $\frac{7\pi}{12}$  рад.

3)  $\frac{2\pi}{9}$  рад.

1)  $405^\circ$

2)  $150^\circ$

# Домашнее задание

1) Выучить формулы перевода из градусной меры угла в радианную и обратно

2) Переведите в радианную меру углы:  $75^\circ$ ,  $15^\circ$ ,  $130^\circ$ ,  $220^\circ$ ,  $340^\circ$

3) Переведите в градусную меру углы:

$$\frac{\pi}{2} \text{ рад.}, \quad \frac{\pi}{8} \text{ рад.}, \quad \frac{3\pi}{5} \text{ рад.}, \quad \frac{7\pi}{36} \text{ рад.}, \quad \frac{12\pi}{5} \text{ рад.}$$

# Ответьте на вопросы:

- 1) Что означает «тригонометрия»?
- 2) Разделом какой науки являлась тригонометрия в начале развития?
- 3) Почему окружность «единичная»?
- 4) Какие единицы измерения углов Вы знаете?
- 5) Чему равно  $\Pi$  радиан?
- 6) Как перевести из градусной меры в радианную и обратно?
- 7) Было ли интересно на уроке?