

Тригонометрия

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**

Единицы измерения углов



Градусы

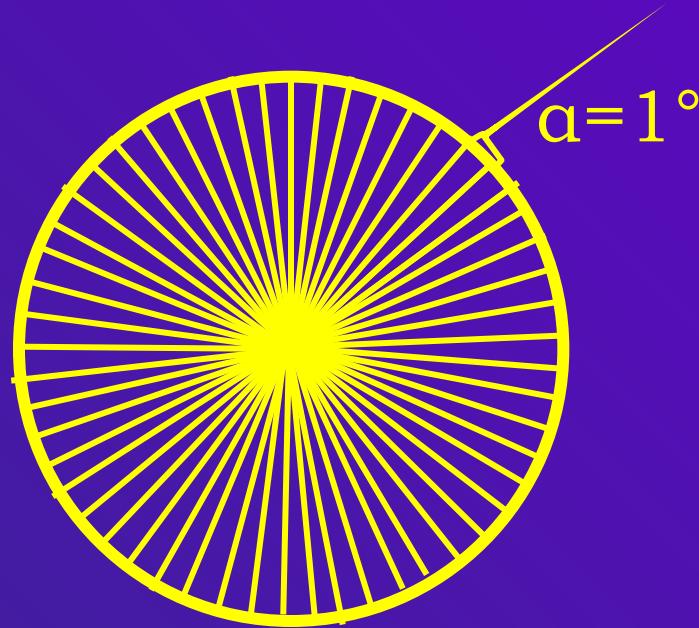


Радиианы

Тема урока:

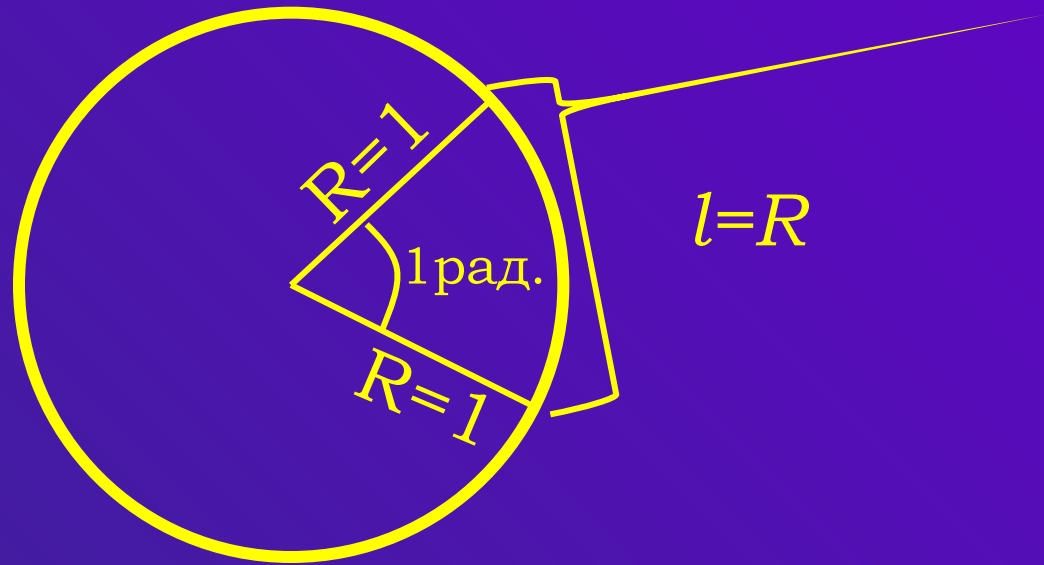
Радианная мера угла

Градусная мера угла



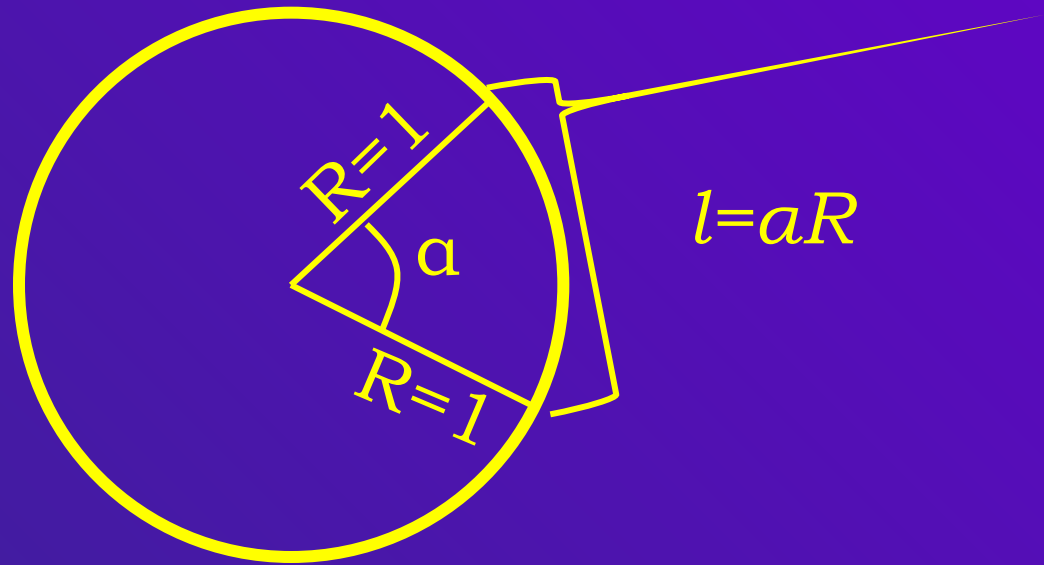
***1° – цена одного деления
окружности, разделенной на
360 частей***

Радиианная мера угла



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

Радиианная мера угла



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

Единицы измерения углов

Радианы

Градусы

π

$$\text{радиан} = 180^\circ$$

Перевод из градусной меры в радианную:

π

радиан $\leftrightarrow 180^\circ$

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

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°

4) 100°

7) 215°

2) 15°

5) 200°

8) 150°

3) 72°

6) 360°

9) 330°

Перевод из радианной меры в градусную:

π

радиан $\rightarrow$ 180°

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

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) $\frac{7\pi}{2} \text{ рад.}$

8) $\frac{11\pi}{4} \text{ рад.}$

9) $\frac{7\pi}{18} \text{ рад.}$

10) $\pi \text{ рад.}$

11) $\frac{3\pi}{2} \text{ рад.}$

12) $\frac{7\pi}{4} \text{ рад.}$

**Перевод из градусной
меры в радианную:**

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

**Перевод из радианной
меры в градусную:**

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

Самостоятельная работа

I вариант

1. Переведите в радианную меру углы:

- 1) 60°
- 2) 145°
- 3) 240°

II вариант

- 1) 320°
- 2) 105°
- 3) 40°

2. Переведите в градусную меру углы:

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

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

Ответы

I вариант

1.

1) $\frac{\pi}{3} \text{ рад.}$

2) $\frac{29\pi}{36} \text{ рад.}$

3) $\frac{4\pi}{3} \text{ рад.}$

2.

1) 72°

2) 480°

II вариант

1) $\frac{16\pi}{9} \text{ рад.}$

2) $\frac{7\pi}{12} \text{ рад.}$

3) $\frac{2\pi}{9} \text{ рад.}$

1) 405°

2) 150°

Домашнее задание

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

2) Переведите в радианную меру углы: 75° , 15° , 130° , 220° , 340°

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 Π радиан?
- 6) Как перевести из градусной меры в радианную и обратно?
- 7) Было ли интересно на уроке?