

# ПЛАН УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

по дисциплине «Математика»

дата 12.11.2024

Новый материал (конспект в рабочую тетрадь)

Тема: «Тригонометрические тождества»

## 1. Тригонометрические тождества

**Тождество** – это равенство справедливое для всех допустимых  $\alpha$ , то есть при которых оно имеет смысл.

### Способы доказательства тождеств

1. преобразование левой части к правой;
2. преобразование правой части к левой;
3. установление того, что разность между левой и правой частями равна нулю.

#### Задача 1.

Доказать тождество  $\frac{1 + \operatorname{tg} \alpha}{1 + \operatorname{ctg} \alpha} = \operatorname{tg} \alpha$

I способ – Преобразование левой части так, чтобы она равнялась правой

$$\frac{1 + \operatorname{tg} \alpha}{1 + \operatorname{ctg} \alpha} = \operatorname{tg} \alpha$$

Левая часть:

$$\frac{1 + \operatorname{tg} \alpha}{1 + \operatorname{ctg} \alpha} = \left(1 + \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}\right) : \left(1 + \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}\right) = \frac{\cos \alpha + \sin \alpha}{\cos \alpha} : \frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{(\cos \alpha + \sin \alpha) \cdot \sin \alpha}{\cos \alpha \cdot (\sin \alpha + \cos \alpha)} = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \operatorname{tg} \alpha$$

Левая часть = Правая часть

#### Задача 2.

Доказать тождество  $\cos \alpha = \sin \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha$

II способ – Преобразование правой части так, чтобы она равнялась левой

$$\cos \alpha = \sin \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha$$

Правая часть:

$$\sin \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{1} \cdot \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \cos \alpha$$

Правая часть = Левая часть

### Задача 3.

Доказать:  $\frac{1 - \sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\cos \alpha}{1 + \sin \alpha}$ , при  $\alpha \neq \frac{\pi}{2} + \pi k$ , где  $k \in Z$  справедливость этого равенства

**III способ** – Установление того, что разность левой и правой части равны 0.

$$\frac{1 - \sin \alpha}{\cos \alpha} - \frac{\cos \alpha}{1 + \sin \alpha} = \frac{1 - \sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha}{\cos \alpha(1 + \sin \alpha)} = \frac{\cos^2 \alpha - \cos^2 \alpha}{\cos \alpha(1 + \sin \alpha)} = 0.$$

Левая часть - Правая часть=0

**Домашнее задание:**

Конспект отправляем на электронную почту [oles.udalova@yandex.ru](mailto:oles.udalova@yandex.ru)