

ПЛАН УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

по дисциплине «Математика»

дата 10.11.2023

Новый материал (конспект в рабочую тетрадь)

Тема: «Тригонометрические тождества»

1. Тригонометрические тождества

Тождество – это равенство справедливое для всех допустимых α , т.е. 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