**Урок №61-62 8-М 15.11.2023**

**Тема: Основные тригонометрические тождества.**

Срок сдачи работ до 16.11.2023

**Основная часть:**

Просмотреть видеоролик «Тригонометрическое тождество»

Французский писатель Анатоль Франс однажды заметил: «Учиться можно только весело. Чтобы переварить знания, надо поглощать их с аппетитом». Будем следовать этому правилу и приятного вам аппетита.

**Задача 1.**

Доказать: $\frac{1-\sin\alpha}{\cos\alpha} = \frac{\cos\alpha}{1+\sin\alpha}$, при $\alpha \neq \frac{\pi}{2} + \pi\kappa$, где $\kappa \in Z$ справедливость этого равенства. Почему дано условие? (при $\lambda = \frac{\pi}{2} \cos\alpha = 0$ и дробь не имеет смысла).

**I способ** - *Докажем, что разность левой и правой части равны 0.*

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

равенство справедливо для всех допустимых $\alpha \neq \frac{\pi}{2} + \pi\kappa$, т.е. таких, при которых левая и правая части имеют смысл.

Записать в тетради:

Тождество – это равенство справедливое для всех допустимых α, т.е. при которых оно имеет смысл.

Записать в тетради:

Тождество – это равенство справедливое для всех допустимых α, т.е. при которых оно имеет смысл.

**Задача 2.**

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

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

**Левая часть:**

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

**Л.ч. = П.ч.**

<u>**Задача 3**</u>**.**

<u>**III способ**</u> – *Преобразование правой части так, чтобы она равнялась левой.*

$$\cos\alpha=\sin\alpha\cdot ctg\alpha$$

**Правая часть:**

$\sin\alpha\cdot ctg\alpha=\dfrac{\sin\alpha}{1}\cdot\dfrac{\cos\alpha}{\sin\alpha}=\cos\alpha$ **Л.ч. = П.ч.**

<u>**Задача 4**</u>**.**

<u>**IV способ**</u> – *Левую и правую часть преобразуем к одному выражению.*

$$ctg^2\alpha-\cos^2\alpha=ctg^2\alpha\cdot\cos^2\alpha$$

**Левая часть:**

$$\frac{\cos^2\alpha}{\sin^2\alpha}-\frac{\cos^2\alpha}{1}=\frac{\cos^2\alpha-\sin^2\alpha\cdot\cos^2\alpha}{\sin^2\alpha}=\frac{\cos^2\alpha\cdot(1-\sin^2\alpha)\sin^2\alpha}{\sin^2}=\frac{\cos^2\alpha\cdot\cos^2\alpha}{\sin^2\alpha}=\frac{\cos^4\alpha}{\sin^2\alpha}$$

**Правая часть:**

$$ctg^2\alpha\cdot\cos^2\alpha=\frac{\cos^2\alpha}{\sin^2\alpha}\cdot\frac{\cos^2\alpha}{1}=\frac{\cos^4\alpha}{\sin^2\alpha}$$

**Л.ч. = П.ч.**

Каждый раз после разобранных примеров спрашивать, какие существуют способы доказательства тождеств.

## Домашнее задание

Распределение по вариантам:

| Фамилия Имя | Вариант |
|---|---|
| Коваленко Александр | 1 |
| Харитонов Денис | 2 |
| Михайлов Юрий | 1 |

| | |
|---|---|
| Плужник Никита | 2 |
| Саенко Максим | 1 |
| Гарифулин Матвей | 2 |
| Степанов Артем | 1 |
| Хавкунов Константин | 2 |
| Комальдинов Константин | 1 |
| Марченко Артем | 2 |
| Марченко Денис | 1 |
| Абрамян Цалак | 2 |
| Крылов Дмитрий | 1 |
| Стадухина Дарья | 2 |
| Бондаревский Дмитрий | 1 |
| Орлов Данил | 2 |
| Березовский | 1 |
| Стребко Иван | 2 |
| Грищенко Анастасия | 1 |
| Могилевский Михаил | 2 |
| Ридель Илья | 1 |
| Харьков Александр | 2 |
| Исаков Антон | 1 |
| Заболоцкий Александр | 2 |
| Глазычев Кирилл | 1 |

<u>1 задание</u>: дописать формулы.

| I вариант | | IIвариант | |
|---|---|---|---|
| $\cos^2\alpha+\sin^2\alpha$ | 1 | $tg\alpha\cdot ctg\alpha$ | 1 |
| $\cos^2\alpha$ | $1-\sin^2\alpha$ | $\sin^2\alpha$ | $1-\cos^2\alpha$ |
| $\sin^2\alpha-1$ | $-\cos^2\alpha$ | $\cos^2\alpha-1$ | $-\sin^2\alpha$ |
| $1-\cos^2\alpha$ | $\sin^2\alpha$ | $1-\sin^2\alpha$ | $\cos^2\alpha$ |
| $1+tg^2\alpha$ | $\frac{1}{\cos^2\alpha}$ | $1-ctg^2\alpha$ | $\frac{1}{\sin^2\alpha}$ |
| $1-\cos^2\alpha$ | $\sin^2\alpha$ | $\sin^2\alpha-1$ | $-\cos^2\alpha$ |
| $ctg\alpha$ через тригоном.единицы | $\frac{1}{tg\alpha}$ | $tg\alpha$ через тригоном.единицы | $\frac{1}{ctg\alpha}$ |
| $ctg\alpha$ через $\sin\alpha$ и $\cos\alpha$ | $\frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}$ | $tg\alpha$ через $\sin\alpha$ и $\cos\alpha$ | $\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$ |

2 задание: вычислить.

| I вариант | | IIвариант | |
|---|---|---|---|
| $\sin\frac{\pi}{3}-\cos\frac{\pi}{6}+\cos\pi$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}-1=-1$ | $\cos\frac{\pi}{3}-\sin\frac{\pi}{6}-\sin\frac{3\pi}{2}$ | $\frac{1}{2}-\frac{1}{2}-(-1)=1$ |
| $tg0+ctg\frac{\pi}{4}$ | 0+1=1 | $ctg\frac{\pi}{2}-tg\frac{\pi}{4}$ | 0 – 1 = – 1 |

3 задание: вычислить.

| I вариант | | IIвариант | |
|---|---|---|---|
| Дано:<br>$\sin\alpha=0{,}6$<br>$\frac{\pi}{2}\prec\alpha\prec\pi$<br>Найти:<br>$\cos\alpha$, $tg\alpha$. | $\cos\alpha=-0{,}8$<br>$tg\alpha=-\frac{3}{4}$ | Дано:<br>$\cos\alpha=-0{,}8$<br>$\pi\prec\alpha\prec\frac{3\pi}{2}$<br>Найти:<br>$\sin\alpha$, $ctg\alpha$. | $\sin\alpha=-0{,}6$<br>$ctg\alpha=\frac{4}{3}$ |

Критерий отметки:

12 «+» - оценка «5»

11 или 10 «+» - оценка «4»

9 или 7 «+» - оценка «3»

остальные – оценка «2».