Министерство образования и науки Краснодарского края
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края «Ахтырский техникум Профи-Альянс»

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

по дисциплине «Математика»

«Формулы приведения»

Выполнила:

Преподаватель математики

ГБПОУ КК АТПА

Ткачева Людмила Владимировна

2014 год

Ткачева Людмила Владимировна преподаватель ГБПОУ КК АТПА

Тема урока: «Формулы приведения».

Цели занятия: - научиться выводить формулы приведения и использовать при решении упражнений.

Образовательные:

-способствовать формированию понятия формул приведения;

-способствовать формированию навыков применения формул приведения при решении упражнений.

Развивающие:

-развивать у обучающихся умения обобщать, систематизировать тригонометрические формулы на основе сравнения.

Воспитательные:

-способствовать формированию у обучающихся коммуникативной и информационной культуры.

Задачи : повторить основные тригонометрические тождества, знаки тригонометрических функций, сформировать первоначальные навыки использования формул приведения.

Тип урока: комбинированный , с элементами исследования.

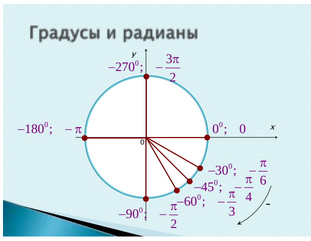
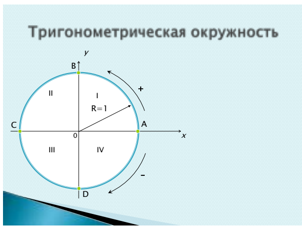
Оборудование: презентация, раздаточный материал

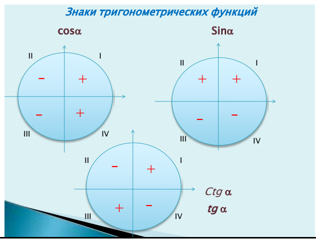
Форма организации обучения:
- фронтальная;
- индивидуальная;
- групповая.

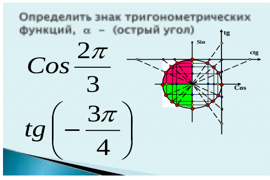
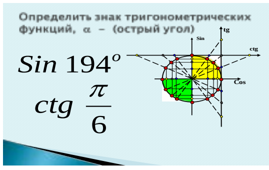
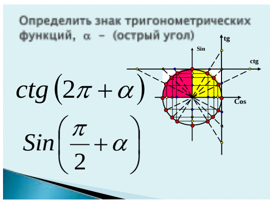
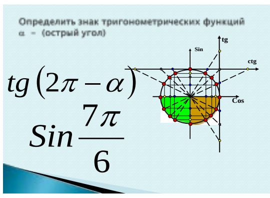
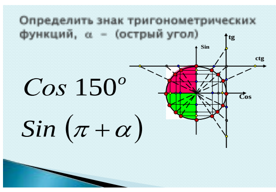
Методы обучения:

Ткачева Людмила Владимировна преподаватель ГБПОУ КК АТПА

1. Объяснительно-иллюстративный
2. Репродуктивный
3. Коммуникативный

№	Этапы урока	Цель этапа	Деятельность преподавателя	Деятельность обучающихся	Ожидаемый результат.
1	Организационный момент		Приветствует обучающихся, организует их на работу.	Приветствуют преподавателя, сообщают об отсутствующих, готовятся к уроку.	Готовность к уроку.
2	Сообщение темы, целей и этапов урока.	Включить обучающихся в учебную деятельность, определить содержательные рамки урока.	**Сообщение темы** урока; постановка **целей урока**; **сообщение этапов** урока.	Осознают поставленные цели.	Готовность к восприятию нового материала.
3	Актуализация знаний учащихся	Закрепить умение находить четверть и знак тригонометрических функций; повторить основные тригонометрические формулы .	**Фронтальный опрос** (используется презентация) по слайдам   	**Устная работа**. Приложение 1.(Вычислить значение логарифмических выражений) Отвечают на вопросы по слайдам №2,3 Приложение 2.(Тригонометрическая окружность.Градусы,радианы.Знаки)слайд№4-6 Выполняют	Выполнение задания. Подготовленность к следующему этапу урока.

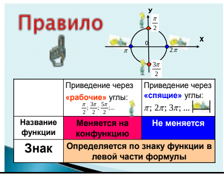
			Продолжи $Cos^2 + Sin^2\alpha = \boxed{1}$ Продолжи $1 - Cos^2\alpha = \boxed{Sin^2\alpha}$ Продолжи $1 - Sin^2\alpha = \boxed{Cos^2\alpha}$ Продолжи $1 - Sin^2\alpha = \boxed{Cos^2\alpha}$ Продолжи $\frac{\cos\alpha}{\sin\alpha} = \boxed{ctg\alpha}$ Продолжи $tg\,\alpha \cdot ctg\,\alpha = \boxed{1}$  	задание в тетрадях. Один обучающийся выносит решение на доску.	

			Определить знак тригонометрических функций:(слайды №15-20 с анимацией)      	1)Каждый обучающийся заносит свои результаты в тетрадь. Правильный ответ оценивается в 5 баллов	

4	Изучение нового материала	Вывести формулы приведения, рассмотреть примеры применения формул приведения при решении примеров.	Распределяет обучающихся на группы, назначает командиров. Зачитывает притчу: «Однажды царь решил выбрать из своих придворных первого помощника. Он подвёл всех к огромному дверному замку. «Кто откроет, тот и будет первым помощником». Никто не притронулся даже к замку. Лишь один визирь подошёл и толкнул замок, который открылся. Он не был		Сформиро - вавшееся представле-ния о формулах приведения и их применения при решении упражнений

			закрыт на ключ. Тогда царь сказал: «Ты получишь эту должность, потому что полагаешься не только на то, что видишь и слышишь, но надеешься, на собственные силы и не боишься сделать попытку». *Сейчас каждой группе предстоит сделать попытку добыть новые знания*, используя предыдущий опыт, предыдущие знания. Работать можно прямо в тетрадях. Конечные результаты заносятся в общую таблицу, которая у вас на столе. На поле – «четверть» нужно проставить номер той четверти, куда попадает ваша исходная функция. Вопросы группам после заполнения таблицы на доске: • Что произошло с названием функции, поменялась ли функция? • Какой знак стоит перед функцией в правой полученной части? • Попробуйте найти закономерность между получившимся знаком перед функцией и номером четверти - У первой и второй	Получают задания заполнить таблицу. Командир разбивает задание на составляющие части и распределяет между членами группы. Один обучающийся из группы выносит результаты заполненной таблицы на доску и отвечает на вопросы.	

			группы названия функции поменялись, а у 3 и 4 групп остались прежними Получившийся знак перед функцией совпадает со знаком исходной функции. - Итак, мы и вывели 32 формулы. Это и есть формулы приведения. Мы приводим к функции угла 1 четверти. Сможете ли вы их запомнить? И не нужно их запоминать механически. Давайте попробуем сделать общий вывод и сформулируем правило, которое позволит вам в дальнейшем самим быстро написать все формулы, которые будут необходимо. Ключевые моменты: название функции, знак функции. Я начинаю предложение, а вы продолжаете: • Если приведение к углу α выполняется через вертикальные углы $\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}; \frac{5\pi}{2};....,$ название…. (функции меняется на конфункцию, синус на косинус, тангенс на котангенс и наоборот). • Если приведение к углу α выполняется через горизонтальные, то (название функции	По результатам заполнения четырех таблиц делают общий	

			не меняется). • В правой части формулы ставится тот знак, ….. (который имеет функция левой части) или – знак правой части определяется по знаку функции в левой части. Рассматривает примеры применения формул приведения. Приложение 5. 	вывод-правило написания формул приведения. Записывают правило в тетрадь. Записывают примеры решений упражнений в тетрадь.	
5	Закрепление полученных знаний.	Закрепить знание формул приведения, совершенствовать умение применять формулы приведения в ходе решения упражнений.	Сообщает задания самостоятельной работы	Выполняют самостоятель-ную работу	Осознание решения упражнений
6	Подведение итогов	Обобщить знания, полученные на уроке		Отвечают на поставленные вопросы Самооценка обучающимися своей работы по предложенным критериям:	Осознание правила написания формул приведения.
7	Домашние задание	Инструктаж по домашнему заданию	Отвечает на возникшие вопросы, по выполнению домашней работы	Задают вопросы по выполнению домашнего задания	Осознание выполнения домашнего задания

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТобучающ________________________________(Ф.И.О.)

Оценочный лист	Максимальное количество баллов	Самооценка	ИТОГ

Устная работа	4 балла			
Индивидуальная работа	5 баллов			
Сообщения	4 балла			
Решение задач у доски	5 баллов			
Работа в в группах	8 баллов			
Дополнительная работа	8 баллов			
СУММА БАЛЛОВ	34 балла			
ИТОГ				

Приложение 1:

(устно)

$5^{\log_5 3}$ $\log_3 \sqrt[4]{3}$

$\log_3 5 \log_5 3$

$16^{\log_4 3}$ $\log_2 3 \log_9 8$

$\log_2 6 \log_2 6$

$3^{\log_9 16}$ $\dfrac{\log_2 27}{\log_2 3}$

Приложение 2:

Ткачева Людмила Владимировна преподаватель ГБПОУ КК АТПА

Продолжи:

$$Cos\,\alpha Cos\,\beta + Sin\,\alpha\, Sin\,\beta = Cos(\alpha - \beta)$$

$$Sin^2\alpha - 1 = -Cos\,\alpha$$

$$tg\,\alpha \cdot ctg\alpha = 1$$

$$\sqrt{1 - Cos^2\alpha} = \pm Sin\alpha$$

$$1 - \frac{1}{Sin^2\alpha} = -ctg^2\alpha$$

$$Sin\,\alpha\, Cos\,\beta - Cos\,\alpha\, Sin\,\beta = Sin(\alpha - \beta)$$

$$\frac{tg\,\alpha + tg\,\beta}{1 - tg\,\alpha\, tg\,\beta} = tg(\alpha + \beta)$$

$$tg\,(\alpha - \beta) = \frac{tg\,\alpha - tg\,\beta}{1 + tg\,\alpha\, tg\,\beta}$$

4. Работа в тетрадях – упростить (деется время 1-2 минуты):

$$\frac{Cos(\alpha + \beta) + Sin\,\alpha\, Sin\,\beta}{Cos\,(\alpha - \beta) - Sin\alpha\, Sin\,\beta} = \frac{Cos\,\alpha\, Cos\,\beta - Sin\alpha Sin\beta + Sin\alpha\, Sin\beta}{Cos\,\alpha Cos\,\beta + Sin\alpha\, Sin\beta - Sin\alpha\, Sin\beta} = 1$$

Индивидуальная работа по карточкам: (2 человека удоски,4- на месте)

1) Найти значение выражения:	**1) Найти значение выражения**
А)2 $\sin^2 x$ - 1, если cosx=0,3	А) 3$\sin^2 x$ -3, если cosx=0,2
Б)- 6 + 3 $\cos^2 x$, если sinx= 01	Б)- 8 + 2$\cos^2 x$, если sinx= 0,4
В)7$\cos^2 x$ - 2 + 7$\sin^2 x$	В) 8$\cos^2 x$ - 3 + 8 $\sin^2 x$
Г) 4$\sin^2 x$- 2 $tg^2 x \cdot \cos^2 x$, если sinx= 0,2	Г) 5$\sin^2 x$-3 $tg^2 x \cdot \cos^2 x$, если sinx= 0,1

Дополнительная работа по карточкам. 16 вариантов

Приложение 3:Определить знак тригонометрических функций

$Sin\,194^\circ < 0\,(2\,четв.)$	$ctg\,(2\pi + \alpha) > 0\ (1\ ч.)$
$ctg\,\frac{\pi}{6} > 0\ (1ч.)$	$Sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) > 0\ (2\,ч.)$
$Cos\,\frac{2\pi}{3} < 0\ (2\,ч.)$	$tg\,(2\pi - \alpha) < 0\ \ (4\ \ ч.)$
$tg\left(-\frac{3\pi}{4}\right) > 0\ (3\ ч.)$	$Sin\,\frac{7\pi}{6} < 0\ \ (3\ \ ч.)$
$ctg(\pi + \alpha) > 0\ (3ч.)$	$Cos\ \ 150^\circ\ < 0\ \ (2\,ч.)$
$Cos\,120^\circ\ < 0\ (2\,ч.)$	$Sin\ \ (\pi + \alpha) < 0\ \ (3\,ч.)$

Приложение 4:Работа в группах

Вопросы по группам после заполнения таблицы :

- Что произошло с названием функции, поменялась ли функция?
- Какой знак стоит перед функцией в правой полученной части?
- Попробуйте найти закономерность между получившимся знаком перед функцией и номером четверти, которая на сером поле.

<u>Таблица 1 группе:</u>

x	$\frac{\pi}{2} - \alpha$	четверть	$\frac{\pi}{2} + \alpha$	четверть
$Sin\,x$				
$Cos\,x$				
$tg\,x$				

$\alpha - острый\ \ \ угол$

Таблица 2 группе:

x	$\frac{3\pi}{2}-\alpha$	четверть	$\frac{3\pi}{2}+\alpha$	четверть
$Sin\,x$				
$Cos\,x$				
$tg\,x$				

α – острый угол

Таблица 3 группе:

x	$\pi-\alpha$	четверть	$\pi+\alpha$	четверть
$Sin\,x$				
$Cos\,x$				
$tg\,x$				

α – острый угол

Таблица 4 группе:

x	$2\pi-\alpha$	четверть	$2\pi+\alpha$	четверть
$Sin\,x$				
$Cos\,x$				
$tg\,x$				

α – острый угол

Я начинаю предложение, а вы продолжаете:

- Если приведение к углу α выполняется через вертикальные «рабочие» углы $\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}; \frac{5\pi}{2};....,$ название…. (функции меняется на конфункцию, синус на косинус, тангенс на котангенс и наоборот).
- Если приведение к углу α выполняется через горизонтальные «спящие» углы», то (название функции не меняется).
- В правой части формулы ставится тот знак, ….. (который имеет функция левой части) или – знак правой части определяется по знаку функции в правой части.
- ***Смотрим на слайд и записываем правило в тетрадь в виде таблицы*** - Где же применяются формулы приведения? Одно из применений - нахождение значений тригонометрических функций различных углов с помощью приведения к углу 1-ой четверти.

Приложение 5:

I способ: $Sin120^\circ = Sin(90^\circ + 30^\circ) = Cos\,30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

II способ: $Sin120^\circ = Sin(180^\circ - 60^\circ) = Sin\,60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

Решение упражнений с комментированием обучающихся с места:

1) $tg\frac{5\pi}{4} = tg1\frac{1}{4}\pi = tg\left(\pi + \frac{\pi}{4}\right) = -tg\frac{\pi}{4} = -1$

2) $Cos\frac{5\pi}{3} = Cos\,1\frac{2}{3}\pi = Cos\,(2\pi - \frac{\pi}{3}) = Cos\frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$

3) $Sin\left(-\frac{13\pi}{6}\right) = -Sin2\frac{1}{6}\pi = -Sin\frac{\pi}{6} = -\frac{1}{2}$

4) $tg\left(-\frac{2\pi}{3}\right) = -tg\frac{2\pi}{3} = -tg\left(\pi - \frac{\pi}{3}\right) = +tg\frac{\pi}{3} = \sqrt{3}$

Рубрики:

«Это интересно»(Применение тригонометрии в автомеханике ,в биологии, архитектуре и других областях.(презентация)

Применение тригонометрии в автомеханике

- При изучении балансировки колес, резонансных систем автомобиля, определении угла наклона эстакады

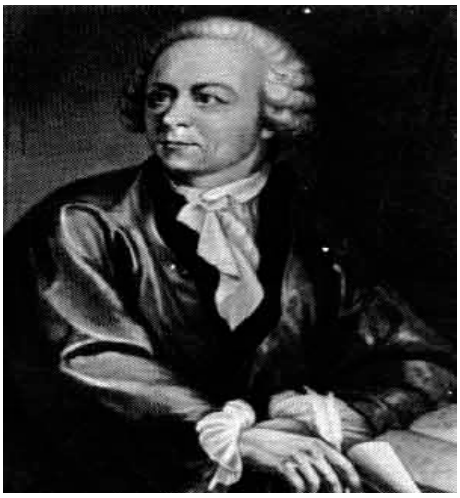
Применение в биологии

- При полёте птицы траектория взмаха крыльев образует синусоиду, по которой можно изучить поведение птицы .

(сообщение обучающихся)

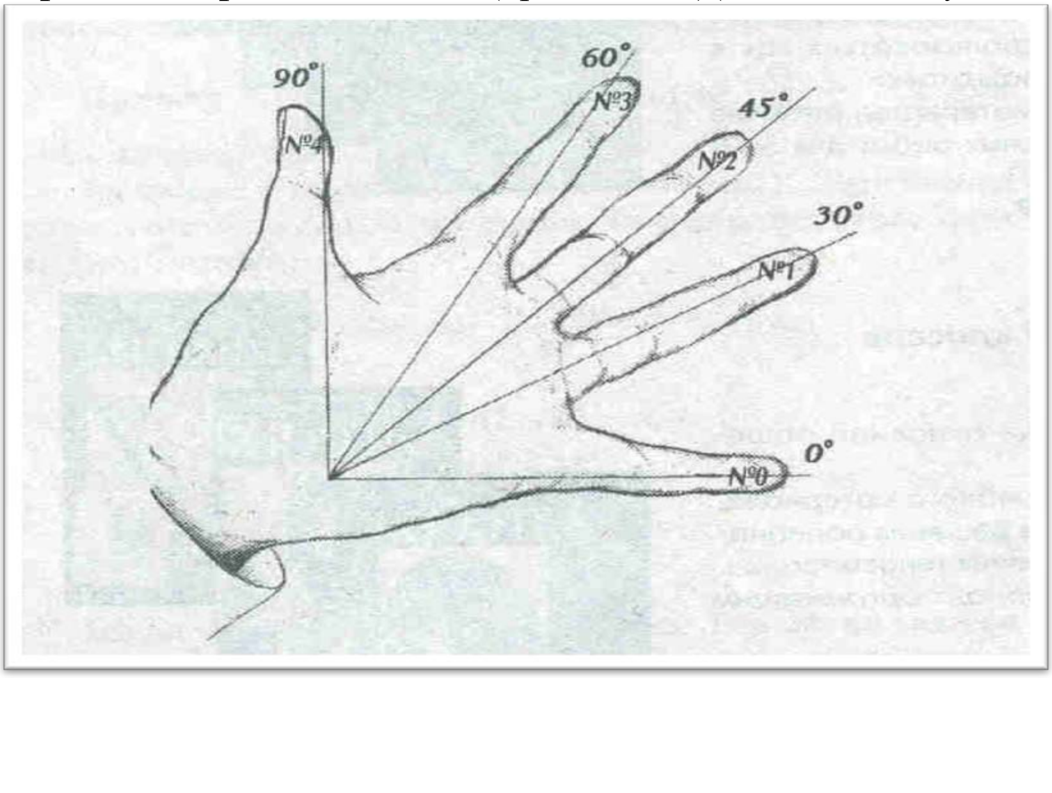
«Из истории тригонометрии»(сообщение обучающихся)

- Аналитическая теория тригонометрических функций в основном была создана выдающимся математиком XVIII века Леонардом Эйлером (1707-1783) членом Петербургской Академии наук. Именно Эйлер первым ввел известные определения тригонометрических функций,



  стал рассматривать функции произвольного угла, получил формулы приведения. После Эйлера тригонометрия приобрела форму исчисления: различные факты стали доказываться путем формального применения формул тригонометрии, доказательства стали намного компактнее, проще.

«**Тригонометрия на ладони»** (презентация)(сообщение обучающихся)



Ткачева Людмила Владимировна преподаватель ГБПОУ КК АТПА

№0 Мизинец 0^0

№1 Безымянный 30^0

№2 Средний 45^0 **sin α** = $\frac{\sqrt{n}}{2}$

№3 Указательный 60^0

№4 Большой 90^0

Самооценка обучающимися своей работы по предложенным критериям:

- «5» - все делал самостоятельно, смогу решить подобные задания;
- «4» - все делал самостоятельно, но допустил ошибки (не более 2-х);
- «3» - в основном понял, как решены задачи, смогу записать формулы для их решения, но подобные задания не решу самостоятельно.