|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата: 08.02.2021г. Учитель: Титченко А.П. | | | | | | |
| **Раздел долгосрочного плана****: 9.3.**  **Формулы тригонометрии** | | | Тема урока: Формулы двойного угла | | | |
| Вид урока: Урок изучения нового материала. | | | | | | |
| **Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)** | | 9.2.4.3 выводить и применять тригонометрические формулы суммы и разности углов, **формулы двойного** и половинного угла; | | | | |
| **Цели урока** | | Учащиеся выводят формулы и применяют их при вычислении значений тригонометрических функций. | | | | |
| **Критерии оценивания** | | **Учащийся**   * формулирует формулы двойного угла * применяет при вычислении значений тригонометрических функций | | | | |
| **Языковые цели** | | Учащиеся будут:  -оперировать терминами данного раздела;  - комментировать вывод формул тригонометрических функций суммы и разности аргументов, двойного и половинного аргумента,  - аргументировать выбор формул при преобразовании тригонометрических выражений.  **Предметная лексика и терминология**   * синус/косинус/тангенс/котангенс суммы аргументов; * синус/косинус/тангенс/котангенс разности аргументов; * сумма синусов /косинусов/ тангенсов; * разность синусов /косинусов/ тангенсов;   **Полезные выражения для диалогов и письма:**   * применим к выражению формулу тригонометрических функций суммы/разности аргументов; * заданное выражение представляет собой правую часть формулы синуса/косинуса двойного аргумента; * представим сумму/разность тригонометрических функций в виде произведения; * применим к левой/правой части выражения формулу понижения степени; * преобразуем произведение тригонометрических функций в сумму или разность; * используя формулы синуса и косинуса суммы и разности двух углов, можно вывести формулы… | | | | |
| **Привитие ценностей** | | Формирование и подержание доверительных межличностных отношение, взаимного уважения, взаимной ответственности. Воспитание цельной и порядочной личности,  формирование у учащихся коммуникативных навыков и навыков 21 – го века; | | | | |
| **Предварительные знания** | | Знают и применяют тригонометрические формулы суммы и разности углов. | | | | |
| **Запланированные этапы урока** | **Запланированная деятельность на уроке** | | | | | **Ресурсы. Комментарии учителя.** |
| Орг. момент  1 мин | Приветствие. Отметка отсутствующих. Проверка готовности учащихся к уроку. | | | | |  |
| Целеполагание  3 мин | Учитель демонстрирует на слайде следующее задание:  Задание 1. Давайте вспомним тригонометрическую формулу синуса суммы углов *α* и *β*  ***sin(α + β) =sinαcosβ + cosαsinβ***  Какое следствие из этой формулы мы выведем, если *α* и *β* будут равны между собой (*α* = *β*).  ***sin2α = 2sinαcosα***  Данная формула называется формулой ***синуса двойного угла***.  Учитель предлагает учащимся ответить на вопросы: «Что будут изучать на уроке?» и «Какие предыдущие знания им понадобятся?» и, таким образом, определить цель урока и спрогнозировать результат.  Учащиеся высказывают предположения и прогнозируют результат и цель урока.  Учитель подводит итог обсуждения: Сегодня на уроке нам необходимо вывести формулы двойного угла и рассмотреть их применение при вычислении значений тригонометрических функций.  Тема, цель урока и критерии разместить на видном месте на доске или на слайде презентации и сохранить записи до конца урока. | | | | |  |
| Актуализация знаний  5 мин | **Парная работа.**  Предлагается каждой паре обсудить и вывести формулы двойного угла для косинуса, тангенса и котангенса.  В процессе этой работы повторяют предыдущие изученные понятия, необходимые на данном уроке.  Учитель наблюдает работу в парах и оказывает поддержку при необходимости, затем предлагает озвучить полученные формулы нескольким парам. | | | | |  |
| Изучение нового материала  10 мин | **Групповая работа.** Группы образуются из двух сидящих рядом пар.  ***Задание группам***. Используя формулу*sin2α* и вычислить значения выражений.  1 группа.  Пример 1. Ответ:  Пример 2. Найдите значение  *sin2α*, если  Ответ:  2 группа.  Пример 1. Ответ:  Пример 2. Найдите значение  *cos2α*, если  Ответ:  По ходу выполнения учитель наблюдает за работой в группах, консультирует, дает указания. После выполнения задания каждая группа представляет результат своей работы.  После ответов учащихся, учитель комментирует полученные ответы. | | | | | Использованы материалы из сайта <https://bilimland.kz/ru/subject/algebra/9-klass/formuly-trigonometricheskix-funkczij-dvojnogo-i-polovinnogo-uglov> |
| Физ. минутка  3 мин | Учащиеся выполняют гимнастику для глаз. | | | | |  |
| Закрепление изученного материала.  15 мин | **Парная работа.**  Учащиеся решают задачи в паре, проводят обсуждение и взаимопроверку.  Учитель контролирует процесс решения и при необходимости оказывает поддержку.  Можно предложить некоторым парам решать задачи на индивидуальных досках для того, чтобы затем предложить свои решения классу для взаимопроверки.  Решение заданий на применение формул для вычисления значений тригонометрических выражений.  ***Упражнения для выполнения:***  № 1. Упростите выражение:  а)  б)  в)  г)  № 2. Заполните пропуски:      № 3. Упростите выражение:  а) б) в) г)    Для само и взаимопроверки можно использовать ответы:  №1. а) б) в) г) -  №2. а) 70  б) 3 в) *е* | | | | |  |
| Подведение итогов. Рефлексия.  3 мин | *Подведение итога урока осуществляется при помощи вопросов по пройденной цели.*  *1. Какой была цель урока?*  *2. Какие действие были выполнены для достижения цели урока?*  Закончи предложения:   * Сегодня я узнал (а) ..... * Мне представляется интересным, то .... * Мое мнение на этот счет .... * Если бы повторили эту ситуацию, то .... * Работа над заданием помогла мне ...   *м) Домашнее задание:*  №1. Вычислите sin2α, cos2α, tg2α и сtg2α, если угол α равен:  а) 30 0 б) 90 0 в) г) д) 4π е) π ж) | | | | |  |
| **Дифференциация – каким образом Вы планируете оказать больше поддержки? Какие задачи Вы планируете поставить перед более способными учащимися?** | | | | **Оценивание – как Вы планируете проверить уровень усвоения материала учащимися?** | **Здоровье и соблюдение техники безопасности** | |
| Дифференциация осуществляется через задания, подобранные по принципу от простого к сложному, через актуализацию знаний, позволяющую более сильным учащимся продемонстрировать свои знания и помочь понять материал менее успешным одноклассникам. Учащиеся будут делать выводы в соответствии со своими способностями. | | | | Формативное оценивание путем наблюдения за активностью учащихся и успехами, достигнутыми в решении задач при групповой работе.  Взаимооценивание по критериям оценивания. | Инструктаж по ТБ, соблюдение правил безопасности в кабинете математики.  Проведение гимнастики для глаз. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Рефлексия по уроку**  Были ли цели урока/цели обучения реалистичными?  Все ли учащиеся достигли ЦО?  Если нет, то почему?  Правильно ли проведена дифференциация на уроке?  Выдержаны ли были временные этапы урока?  Какие отступления были от плана урока и почему? |  |
| **Общая оценка**  **Какие два аспекта урока прошли хорошо (подумайте, как о преподавании, так и об обучении)?**  **1:**  **2:**  **Что могло бы способствовать улучшению урока (подумайте, как о преподавании, так и об обучении)?**  **1:**  **2:**  **Что я выявил(а) за время урока о классе или достижениях/трудностях отдельных учеников, на что необходимо обратить внимание на последующих уроках?** | |