

Преподаватель Семенова Ольга Леонидовна

Математика

Группа ХКМ 1/1

22.11. 2022

### **Сумма и разность синуса. Сумма и разность косинуса.**

1. **Образовательная:** рассмотреть формулы суммы и разности синуса, суммы и разности косинуса; формировать навыки применения формул при вычислении тригонометрических выражений.

2. **Воспитательная:** воспитать логическое мышление, внимание.

3. **Развивающая:** развитие коммуникативных качеств, критического мышления, познавательной активности студентов.

**Формируемые общие и профессиональные компетенции:** Материал занятия на тему: «Сумма и разность синуса. Сумма и разность косинуса» формирует такие общие компетенции:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**Интеграционные связи:** тема взаимосвязана с предыдущими темами дисциплины «Математика»

### **Литература**

Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева и др.]. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2016. – 463 с

### Вопросы:

- 1) **Формулы суммы и разности для синусов.**
- 1) **Формулы суммы и разности для косинусов.**

Формулы суммы и разности для синусов

$$\sin\alpha + \sin\beta = 2\sin\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right) \cos\left(\frac{\alpha-\beta}{2}\right)$$

$$\sin\alpha - \sin\beta = 2\sin\left(\frac{\alpha-\beta}{2}\right) \cos\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right)$$

Формулы суммы и разности для косинусов

$$\cos\alpha + \cos\beta = 2\cos\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right) \cos\left(\frac{\alpha-\beta}{2}\right)$$

$$\cos\alpha - \cos\beta = -2\sin\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right) \sin\left(\frac{\alpha-\beta}{2}\right)$$

Определения формул сумм и разности синусов и косинусов

***Сумма синусов двух углов** равна удвоенному произведению синуса полусуммы этих углов на косинус полуразности.*

***Разность синусов двух углов** равна удвоенному произведению синуса полуразности этих углов на косинус полусуммы.*

***Сумма косинусов двух углов** равна удвоенному произведению косинуса полусуммы и косинуса полуразности этих углов.*

***Разность косинусов двух углов** равна удвоенному произведению синуса полусуммы на косинус полуразности этих углов, взятому с отрицательным знаком.*

### Примеры решения задач

Для начала, сделаем проверку одной из формул, подставив в нее конкретные значения углов.  $\alpha = \pi/2$ ,  $\beta = \pi/6$ . Вычислим значение суммы синусов этих углов. Сначала воспользуемся таблицей основных значений тригонометрических функций, а затем применим формулу для суммы синусов.

Пример 1. Проверка формулы суммы синусов двух углов

$$\alpha=\pi/2, \beta=\pi/6$$

$$\sin\pi/2+\sin\pi/6=1+1/2=3/2$$

$$\sin\pi/2+\sin\pi/6=2\sin((\pi/2+\pi/6)/2) \cos((\pi/2-\pi/6)/2) = 2 \sin\pi/3 \cos\pi/6 = 3/2$$

Пример 2. Применение формулы разности синусов

$$\alpha=165^\circ, \beta=75^\circ$$

$$\sin\alpha-\sin\beta = \sin 165^\circ - \sin 75^\circ = 2 \cdot \sin((165^\circ - 75^\circ)/2)$$

$$\cos((165^\circ + 75^\circ)/2) = 2 \cdot \sin 45^\circ \cdot \cos 120^\circ = \sqrt{2}/2$$

### **Домашнее задание**

Выписать формулы суммы и разности синуса, суммы и разности косинуса.

Выполнить № 538 (1, 5) стр. 163

**Ответы присылать на электронную почту:  
teacher-m2022@yandex.ru**