КГУ Чернорецкая СОШ № 1, Павлодарский район

Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение

Раздел: Тригонометрия

Учитель: Середкин Владимир Петрович

30.03.2026 | 9 класс

🎯 **Цель урока:** выводить и применять формулы преобразования суммы и разности тригонометрических функций в произведение.
✓ **Ценности:** ответственность, справедливость, взаимоуважение.

📐 Формулы преобразования суммы в произведение

$$\sin\alpha + \sin\beta = 2\sin\frac{\alpha+\beta}{2}\cos\frac{\alpha-\beta}{2}$$

$$\cos\alpha + \cos\beta = 2\cos\frac{\alpha+\beta}{2}\cos\frac{\alpha-\beta}{2}$$

✨ **Алгоритм:** находим полусумму аргументов $\frac{\alpha+\beta}{2}$ и полуразность $\frac{\alpha-\beta}{2}$, подставляем в формулу.

● Уровень А (базовое применение)

$\sin x + \sin x$

например: 2sin x cos (

$\cos x + \cos x$

например: 2cos x cos (

LIVEWORKSHEETS

□ Уровень B (стандартные аргументы)

$\sin 3x + \sin x$ — 2 sin 2x cos x

$\cos 5x + \cos x$ — 2 cos 3x cos 2x

● Уровень C (повышенная сложность)

$\sin 7x + \sin 3x$ — 2 sin 5x cos 2x

$\cos 6x + \cos 2x$ — 2 cos 4x cos 2x

📝 Рефлексия. Оцени себя

Критерии: «3» — понимаю и применяю формулы без ошибок; «2» — есть ошибки, но понимаю структуру; «1» — нужна помощь.

- 🌟 3 — уверенно применяю
- 👍 2 — иногда ошибаюсь
- 📋 1 — требуется доработка

💡 **Вопросы для самопроверки:** Что было новым? Где применяются эти формулы?
📌 Формулы суммы нужны для упрощения выражений и решения тригонометрических уравнений.

* Для автопроверки используйте кнопки. Допустимые варианты: пробелы не важны, регистр не важен. При печати кнопки скроются.

LIVEWORKSHEETS