

# Тригонометрические формулы суммы и разности углов

9 класс



# Тригонометрические формулы суммы и разности

## углов

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$$

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$$

$$\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$$

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

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

$$\operatorname{ctg}(\alpha + \beta) = \frac{1 - \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{tg} \beta}{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta}$$

$$\operatorname{ctg}(\alpha - \beta) = \frac{1 + \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{tg} \beta}{\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \beta}$$

Сравните тангенс суммы и котангенс суммы.

Сравните тангенс разности и котангенс разности.

# 1. Преобразуйте выражение, используя формулы сложения:

- $\sin\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right)$

- $\cos(60^\circ + \alpha)$

- $\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{3} - \alpha\right)$

- $\operatorname{ctg}(45^\circ + \alpha)$

- $\operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{3} - \alpha\right)$

- $\sin(60^\circ - \alpha) = \sin 60^\circ \cos \alpha - \cos 60^\circ \sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2} \cos \alpha - \frac{1}{2} \sin \alpha = \frac{\sqrt{3} \cos \alpha - \sin \alpha}{2}$

## Стр 60 № 24.8. Вычислите:

$$3) \cos 15 = \cos(45-30) = \cos 45 \cos 30 + \sin 45 \sin 30 =$$

$$= \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$$

$$8) \operatorname{ctg} 75 = \operatorname{ctg}(45+30) = \frac{1 - \operatorname{tg} 45 \operatorname{tg} 30}{\operatorname{tg} 45 + \operatorname{tg} 30}$$

$$= \frac{1 - 1 \cdot \frac{\sqrt{3}}{3}}{1 + \frac{\sqrt{3}}{3}}$$

$$= \frac{3 - \sqrt{3}}{3} \cdot \frac{3}{3 + \sqrt{3}} = \frac{3 - \sqrt{3}}{3 + \sqrt{3}}$$

# Стр 64 № 25.1

- Образец решения на этой же странице в параграфе

# Рефлексия «Дерево»

Украсьте дерево плодом, исходя из обозначения цвета

- **Красный** – урок очень интересный. Мне все понравилось.
- **Желтый** – мне понравился урок, но я не со всем справился
- **Полосатый** – я со всем справился, но урок был не очень интересный
- **Зеленый** – было скучно, я ничего не выполнил



• Дерево знаний

