

28.04.2020 г. -1 урок-изучение новой темы «Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов»

29.04.2020 г.-2 урок- выполнение работы «Формулы тригонометрии»

Сумма и разность синусов  
Сумма и разность косинусов

повторение

# Упростить выражение:

$$(\sin(\alpha + 15^\circ) + \sin(\alpha - 15^\circ)) \cdot \sin 15^\circ$$

Решение:

$$\begin{aligned} & (\sin(\alpha + 15^\circ) + \sin(\alpha - 15^\circ)) \cdot \sin 15^\circ = \\ & = (\sin \alpha \cdot \cos 15^\circ + \cos \alpha \cdot \sin 15^\circ + \\ & + \sin \alpha \cdot \cos 15^\circ - \cos \alpha \cdot \sin 15^\circ) \cdot \sin 15^\circ = \\ & = 2 \sin \alpha \cdot \cos 15^\circ \cdot \sin 15^\circ = \sin(2 \cdot 15^\circ) \cdot \sin \alpha = \\ & = \sin 30^\circ \cdot \sin \alpha = \frac{1}{2} \sin \alpha \end{aligned}$$

## Сумма синусов:

$$\sin(s + t) + \sin(s - t);$$

$$\sin(s + t) = \sin s \cos t + \cos s \sin t;$$

$$\sin(s - t) = \sin s \cos t - \cos s \sin t;$$

$$\sin(s + t) + \sin(s - t) = (\sin s \cos t + \cos s \sin t) + (\sin s \cos t - \cos s \sin t);$$

$$\sin(s + t) + \sin(s - t) = \sin s \cos t + \cos s \sin t + \sin s \cos t - \cos s \sin t;$$

$$\sin(x + y) = \sin x \cos y + \cos x \sin y;$$

$$\sin(x - y) = \sin x \cos y - \cos x \sin y;$$

## Сумма синусов:

$$\sin(s + t) + \sin(s - t);$$

$$\sin(s + t) = \sin s \cos t + \cos s \sin t;$$

$$\sin(s - t) = \sin s \cos t - \cos s \sin t;$$

$$\sin(s + t) + \sin(s - t) = (\sin s \cos t + \cos s \sin t) + (\sin s \cos t - \cos s \sin t);$$

$$\sin(s + t) + \sin(s - t) = \sin s \cos t + \cos s \sin t + \sin s \cos t - \cos s \sin t;$$

$$\sin(x + y) = \sin x \cos y + \cos x \sin y;$$

$$\sin(x - y) = \sin x \cos y - \cos x \sin y;$$

## Сумма синусов:

$$\sin(s + t) + \sin(s - t);$$

$$\sin(s + t) = \sin s \cos t + \cos s \sin t;$$

$$\sin(s - t) = \sin s \cos t - \cos s \sin t;$$

$$\sin(s + t) + \sin(s - t) = (\sin s \cos t + \cos s \sin t) + (\sin s \cos t - \cos s \sin t);$$

$$\sin(s + t) + \sin(s - t) = \sin s \cos t + \cos s \sin t + \sin s \cos t - \cos s \sin t;$$

$$\sin(x + y) = \sin x \cos y + \cos x \sin y;$$

$$\sin(x - y) = \sin x \cos y - \cos x \sin y;$$

## Сумма синусов:

$$\sin(s + t) + \sin(s - t);$$

$$\sin(s + t) = \sin s \cos t + \cos s \sin t;$$

$$\sin(s - t) = \sin s \cos t - \cos s \sin t;$$

$$\sin(s + t) + \sin(s - t) = (\sin s \cos t + \cos s \sin t) + (\sin s \cos t - \cos s \sin t);$$

$$\sin(s + t) + \sin(s - t) = \sin s \cos t + \cos s \sin t + \sin s \cos t - \cos s \sin t;$$

$$\sin(s + t) + \sin(s - t) = 2 \sin s \cos t;$$

$$x = s + t; \quad y = s - t;$$

$$x + y = s + t + s - t;$$

$$x + y = 2s;$$

$$s = \frac{x+y}{2};$$

$$x - y = s + t - (s - t);$$

$$x - y = s + t - s + t;$$

$$x - y = 2t;$$

$$s = \frac{x+y}{2};$$

$$s = \frac{x+y}{2};$$

$$\sin(x + y) = \sin x \cos y + \cos x \sin y;$$

$$\sin(x - y) = \sin x \cos y - \cos x \sin y;$$

$$s = \frac{x+y}{2}; \quad \mathbf{s} = \frac{\mathbf{x} + \mathbf{y}}{2}; \quad s = \frac{x+y}{2};$$

## Разность синусов:

$$\sin x - \sin y = \sin x + \sin(-y);$$

$$s = \frac{x+y}{2};$$

$$s = \frac{x+y}{2};$$

$$s = \frac{x+y}{2};$$

$$-\sin y = \sin(-y);$$

Пример. Упростить выражение  $\sin 77^\circ - \sin 17^\circ$ .

---

Решение.

$$s = \frac{x+y}{2}; \quad S = \frac{x+y}{2}; \quad s = \frac{x+y}{2};$$

$$s = \frac{x+y}{2};$$

$$S = \frac{x+y}{2};$$

$$s = \frac{x+y}{2};$$

$$s = \frac{x+y}{2}; \quad \blacktriangleleft$$

Упростить выражение:

$$(\sin(\alpha + 15^\circ) + \sin(\alpha - 15^\circ)) \cdot \sin 15^\circ$$

Решение:

$$\begin{aligned} & (\sin(\alpha + 15^\circ) + \sin(\alpha - 15^\circ)) \cdot \sin 15^\circ = \\ & = 2 \sin \frac{\alpha + 15^\circ + \alpha - 15^\circ}{2} \cdot \cos \frac{\alpha + 15^\circ - \alpha + 15^\circ}{2} = \\ & = 2 \sin \alpha \cdot \cos 15^\circ \cdot \sin 15^\circ = \sin(2 \cdot 15^\circ) \cdot \sin \alpha = \\ & = \sin 30^\circ \cdot \sin \alpha = \frac{1}{2} \sin \alpha \end{aligned}$$

## Сумма косинусов:

$$\cos (s + t) + \cos (s - t);$$

$$\cos (s + t) + \cos (s - t) = \cos s \cos t - \sin s \sin t + \cos s \cos t + \sin s \sin t;$$

$$\cos (s + t) + \cos (s - t) = 2 \cos s \cos t;$$

$$x = s + t; \quad y = s - t;$$

$$s = \frac{x+y}{2}; \quad s = \frac{x+y}{2};$$

$$s = \frac{x+y}{2};$$

$$\cos (x + y) = \cos x \cos y - \sin x \sin y;$$

$$\cos (x - y) = \cos x \cos y + \sin x \sin y;$$

**Пример.** Упростить выражение  $\cos(x + 2y) + \cos(3x - 2y)$ .

**Решение.**

$$\cos(x + 2y) + \cos(3x - 2y) = 2 \cos \frac{x + y}{2};$$

$$2 \cos \frac{x + y}{2}; \quad 2 \cos 2x \cos(-(x - 2y)) = 2 \cos 2x \cos(x - 2y);$$

**Ответ:**  $\cos(x + 2y) + \cos(3x - 2y) = 2 \cos 2x \cos(x - 2y)$ . ◀■

$$\cos(-t) = \cos t;$$

## Разность косинусов:

$$\cos (s+t) - \cos (s-t);$$

$$\cos (s+t) - \cos (s-t) = \cos s \cos t - \sin s \sin t - \cos s \cos t - \sin s \sin t;$$

$$\cos (s+t) - \cos (s-t) = -2 \sin s \sin t;$$

$$x = s+t; \quad y = s-t;$$

$$s = \frac{x+y}{2}; \quad s = \frac{x+y}{2};$$

$$s = \frac{x+y}{2};$$

$$\cos (x+y) = \cos x \cos y - \sin x \sin y;$$

$$\cos (x-y) = \cos x \cos y + \sin x \sin y;$$

$$s = \frac{x + y}{2};$$

---

Решение.

$$s = \frac{x+y}{2}; \quad s = \frac{x+y}{2}; \quad s = \frac{x+y}{2}; \quad s = \frac{x+y}{2};$$

$$s = \frac{x+y}{2};$$

$$s = \frac{x+y}{2};$$

# Решите

- №№538, 540 учебника