

## Основні тригонометричні формули.

### 1. Формули подвійного та потрійного кута.

$$\sin 2\alpha = 2\sin \alpha \cos \alpha;$$

$$\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha;$$

$$\operatorname{tg} 2\alpha = \frac{2\operatorname{tg} \alpha}{1 - \operatorname{tg}^2 \alpha}, \alpha \neq \frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, \alpha \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z};$$

$$\operatorname{ctg} 2\alpha = \frac{\operatorname{ctg}^2 \alpha - 1}{2\operatorname{ctg} \alpha}, \alpha \neq \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}.$$

$$\sin 3\alpha = 3\sin \alpha - 4\sin^3 \alpha;$$

$$\cos 3\alpha = 4\cos^3 \alpha - 3\cos \alpha;$$

$$\operatorname{tg} 3\alpha = \frac{3\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg}^3 \alpha}{1 - 3\operatorname{tg}^2 \alpha}, \alpha \neq \frac{\pi}{6}(2\pi + 1), \alpha \neq \frac{\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}.$$

### 2. Формули пониження степеня.

$$\sin^2 \alpha = \frac{1 - \cos 2\alpha}{2};$$

$$\cos^2 \alpha = \frac{1 + \cos 2\alpha}{2};$$

$$\sin^3 \alpha = \frac{1}{4}(3\sin \alpha - \sin 3\alpha);$$

$$\cos^3 \alpha = \frac{1}{4}(\cos 3\alpha + 3\cos \alpha);$$

$$\sin^4 \alpha = \frac{1}{8}(\cos 4\alpha - 4\cos 2\alpha + 3);$$

$$\cos^4 \alpha = \frac{1}{8}(\cos 4\alpha + 4\cos 2\alpha + 3).$$