

## Синус, косинус и тангенс двойного угла

## Формулы двойного и тройного угла

$$\sin 2lpha = 2\sin lpha \cos lpha \ \cos 2lpha = \cos^2 lpha - \sin^2 lpha \ \cos 2lpha = \cos^2 lpha - \sin^2 lpha \ \cos 2lpha = 2\cos^2 lpha - 1 \ \cos 2lpha = 1 - 2\sin^2 lpha \ ext{tg} 2lpha = rac{2 ext{tg}\,lpha}{1 - ext{tg}^2\,lpha} \ \sin 3lpha = 3\sin lpha - 4\sin^3 lpha \ \cos 3lpha = 4\cos^3 lpha - 3\cos lpha \ ext{cos}\,3lpha = 3\cos lpha - 3\cos lpha - 3\cos lpha \ ext{cos}\,3lpha = 3\cos lpha - 3\cos lpha - 3\cos lpha \ ext{cos}\,3lpha = 3\cos lpha - 3\cos lpha - 3\cos lpha \ ext{cos}\,3lpha = 3\cos lpha - 3$$

## Синус, косинус и тангенс половинного угла

$$\cos^2 rac{lpha}{2} = rac{1+\coslpha}{2}$$

$$\sin^2 rac{lpha}{2} = rac{1-\cos lpha}{2}$$

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

$$\sin\alpha = \frac{2\lg\frac{\alpha}{2}}{1 + \lg^2\frac{\alpha}{2}}$$

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

$$tg\alpha = \frac{2tg\frac{\alpha}{2}}{1 - tg^2\frac{\alpha}{2}}$$

## Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов

Формулы суммы и разности синусов:

$$\sin lpha + \sin eta = 2 \sin rac{lpha + eta}{2} \cos rac{lpha - eta}{2}$$

$$\sin lpha - \sin eta = 2 \sin rac{lpha - eta}{2} \cos rac{lpha + eta}{2}$$

Формулы суммы и разности косинусов:

$$\cos lpha + \cos eta = 2\cos rac{lpha + eta}{2} \cos rac{lpha - eta}{2}$$

$$\cos lpha - \cos eta = -2 \sin rac{lpha + eta}{2} \sin rac{lpha - eta}{2}$$

Преобразование произведения синусов и косинусов в сумму (разность):

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

$$\cos lpha \cos eta = rac{\cos(lpha + eta) + \cos(lpha - eta)}{2}$$

$$\sin lpha \sin eta = rac{\cos(lpha - eta) - \cos(lpha + eta)}{2}$$