ОСНОВНЫЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ

Основное тригонометрическое тождество

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$tg^{2}a + 1 = \frac{1}{\cos^{2} a} \qquad tga = \frac{\sin a}{\cos a}$$
$$1 + ctg^{2}a = \frac{1}{\sin^{2} a} \qquad ctga = \frac{\cos a}{\sin a}$$
$$tga \cdot ctga = 1$$

	iga · ciga = 1
Двойные углы	Синус суммы, косинус разности
sin2a = 2sina cosa	sin (α+β) = sinα cosβ + cosα sinβ
$\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$	sin (α-β) = sinα cosβ - cosα sinβ
$\cos 2\alpha = 2\cos^2 \alpha - 1 = 1 - 2\sin^2 \alpha$	cos (α+β) = cosa cosβ - sina sinβ
$tg2a = \frac{2tga}{1-tg^2 a}$	$cos (α-β) = cosα cosβ + sinα sinβ$ $tg (α±β) = \frac{tgα ± tgβ}{1 ∓ tgα tgβ}$
Сумма синусов, разность косинусов	Преобразование произведения в сумму
$\sin \alpha + \sin \beta = 2\sin \frac{\alpha + \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$ $\sin \alpha - \sin \beta = 2\sin \frac{\alpha - \beta}{2} \cos \frac{\alpha + \beta}{2}$ $\cos \alpha + \cos \beta = 2\cos \frac{\alpha + \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$ $\cos \alpha - \cos \beta = -2\sin \frac{\alpha - \beta}{2} \sin \frac{\alpha + \beta}{2}$	2cosa cosβ = cos (a+β) + cos (a-β) 2sina sinβ = cos(a-β) - cos(a+β) 2sina cosβ = sin(a+β) + sin(a-β)
Универсальная тригонометрическая замена	Формулы понижения степени
Пусть $t = tg \frac{\alpha}{2}$. Тогда $\sin \alpha = \frac{2t}{1+t^2}$	$\sin^2\alpha=\frac{1-\cos 2\alpha}{2}$
$\cos \alpha = \frac{1 - t^2}{1 + t^2}$ $tg\alpha = \frac{2t}{1 - t^2}$	$\cos^2\alpha = \frac{1 + \cos 2\alpha}{2}$

Тройные углы

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