

# Формулы двойного аргумента

Брагина Елена Леонтьевна, учитель  
математики МОУ лицей №7 г.  
Томска

## От формул сложения – к новым формулам

$$\cos(x + \boxed{x}) = \cos x \cdot \cos \boxed{x} - \sin x \cdot \sin \boxed{x}$$

$$\cos(x + x) = \cos x \cdot \cos x - \sin x \cdot \sin x$$

$$\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$$

## От формул сложения – к новым формулам

$$\sin(x + x) = \sin x \cdot \cos x + \cos x \cdot \sin x$$

$$\sin(x + x) = \sin x \cdot \cos x + \cos x \cdot \sin x$$

$$\sin 2x = 2 \cdot \sin x \cdot \cos x$$

## От формул сложения – к новым формулам

$$\operatorname{tg}(x + x) = \frac{\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} x}{1 - \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} x}$$

$$\operatorname{tg}(x + x) = \frac{\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} x}{1 - \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} x}$$

$$\operatorname{tg} 2x = \frac{2\operatorname{tg} x}{1 - \operatorname{tg}^2 x}$$

# Модифицируем формулы

$$\sin 2x = 2 \cdot \sin x \cdot \cos x$$

$$\sin 2 \cdot \square = 2 \cdot \sin \square \cdot \cos \square$$

$2 * 7x$

$$\sin 14x = \square$$

$2 * x/2$

$$\sin x = \square$$

# Модифицируем формулы

$$\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$$

$$\cos 2 \cdot \square = \cos^2 \square - \sin^2 \square$$

$$\cos 6x =$$

2\*3x

x/2 = 2\*x\4

$$\cos \frac{x}{2} =$$

# Следствия из формул

$$\cos^2 x = 1 - \sin^2 x$$

$$\sin^2 x = 1 - \cos^2 x$$

$$\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$$

$$\cos 2x = \cos^2 x - (1 - \cos^2 x)$$

$$\cos 2x = \cos^2 x - 1 + \cos^2 x$$

$$\cos 2x = 2\cos^2 x - 1$$

$$\cos 2x = 1 - 2\sin^2 x$$

# Формулы понижения степени

$$\cos 2x = 2 \cos^2 x - 1$$

$$1 + \cos 2x = 2 \cos^2 x$$

$$\cos^2 x = \frac{1 + \cos 2x}{2}$$



# Формулы понижения степени

$$\cos 2x = 1 - 2 \sin^2 x$$

$$2 \sin^2 x = 1 - \cos 2x$$

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

# Формулы половинного аргумента

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

$$\sin^2 \frac{t}{2} = \frac{1 - \cos 2 \cdot \frac{t}{2}}{2}$$

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

# Формулы половинного аргумента

$$\cos^2 x = \frac{1 + \cos 2x}{2}$$

$$\cos^2 \frac{t}{2} = \frac{1 + \cos 2 \cdot \frac{t}{2}}{2}$$

$$\cos^2 \frac{t}{2} = \frac{1 + \cos t}{2}$$



*«Спорьте, заблуждайтесь,  
ошибайтесь,  
но, ради бога, **размышляйте**,  
хотя и криво, да сами».*

Г. Э.Лессинг.