



Тема урока:

Формулы двойного аргумента

*Цель: Вывести формулы двойного
аргумента , показать многообразие их
применения.*

*Формула подчас кажется более мудрой, чем
выдумавший её человек*

Б. Больцано



1. Упростить:

$$\text{а) } \cos \alpha \cos 3\alpha - \sin \alpha \sin 3\alpha = \cos 4\alpha$$

$$\text{б) } \sin 2\alpha \cos \alpha + \cos 2\alpha \sin \alpha = \sin 3\alpha$$

$$\text{в) } \sin \alpha \cos 3\alpha + \cos \alpha \sin 3\alpha = \sin 4\alpha$$

$$\text{г) } \frac{\operatorname{tg} y + \operatorname{tg} 3y}{1 - \operatorname{tg} y \operatorname{tg} 3y} = \operatorname{tg} 4y$$

2. Вычислить

$$\text{а) } \sin 10^{\circ} \cos 20^{\circ} + \cos 10^{\circ} \sin 20^{\circ} = \sin 30^{\circ} = \frac{1}{2}$$

$$\text{б) } \cos 18^{\circ} \cos 12^{\circ} - \sin 18^{\circ} \sin 12^{\circ} = \cos 30^{\circ} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{в) } \sin 40^{\circ} \cos 5^{\circ} + \cos 40^{\circ} \sin 5^{\circ} = \sin 45^{\circ} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{г) } \cos 7^{\circ} \cos 38^{\circ} - \sin 7^{\circ} \sin 38^{\circ} = \cos 45^{\circ} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{д) } \frac{\operatorname{tg} 35^{\circ} + \operatorname{tg} 10^{\circ}}{1 - \operatorname{tg} 35^{\circ} \operatorname{tg} 10^{\circ}} = \operatorname{tg} 45^{\circ} = 1$$



Варианты применения новых формул

$$\sin 10x = 2 \sin 5x \cos 5x$$

$$\cos(8x - 14y) = \cos^2(4x - 7y) - \sin^2(4x - 7y)$$

$$2 \sin 7x \cos 7x = \sin 14x$$

$$\cos^2 3,5t - \sin^2 3,5t = \cos 7t$$

$$\sin \frac{x}{4} = 2 \sin \frac{x}{8} \cos \frac{x}{8}$$



Тригонометрические формулы двойного аргумента

$$\sin 2x = 2 \sin x \cos x;$$

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

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

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

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

$$\sin^2 \frac{x}{2} = \frac{1 - \cos x}{2}; \quad \cos^2 \frac{x}{2} = \frac{1 + \cos x}{2}.$$



Домашнее задание:

§21,

№21.1-21.6(а),

№21.9(а).



Верные ответы контрольного среза:

I вариант

№1

а) 1

б) 2

№2

а) 2

б) 1

II вариант

№1

а) 4

б) 2

№2

а) 3

б) 1

Спасибо за урок!

