

# Формулы двойного угла



# Формулы сложения

$$\operatorname{tg}(\alpha + \beta) = \frac{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta}{1 - \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta}$$

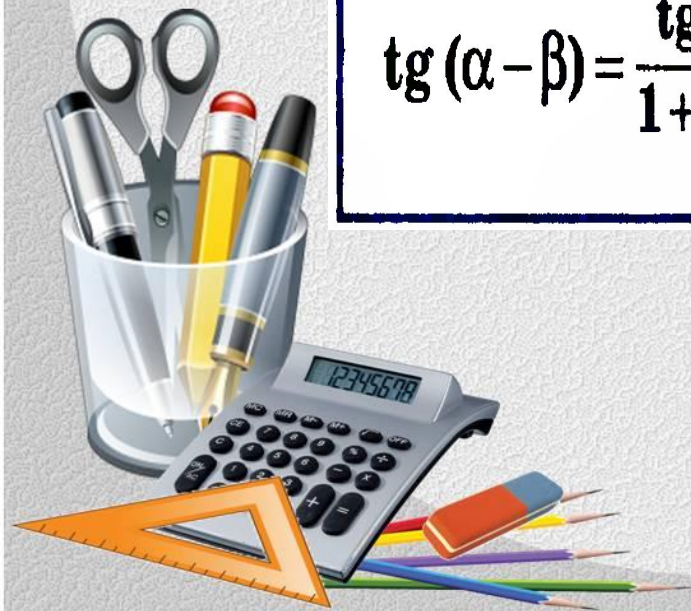
$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$$

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$$

$$\operatorname{tg}(\alpha - \beta) = \frac{\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \beta}{1 + \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta}$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$$

$$\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$$



# Формулы двойного угла

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha.$$

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

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



## №4 Вычислите:

$$1) \cos^2 15^\circ - \sin^2 15^\circ;$$

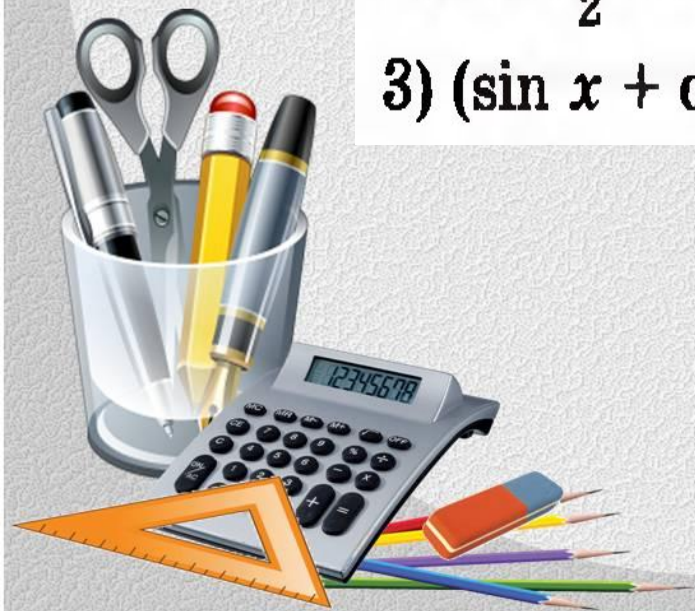
$$3) (\cos 15^\circ + \sin 15^\circ)^2;$$

$$5) \frac{2 \operatorname{tg} 15^\circ}{1 - \operatorname{tg}^2 15^\circ};$$

## №5 Докажите тождество:

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

$$3) (\sin x + \cos x)^2 = 1 + \sin 2x;$$



## №6 Докажите тождество:

$$3) (\operatorname{ctg} \alpha - \operatorname{tg} \alpha) \sin 2\alpha = 2 \cos 2\alpha;$$

$$5) \operatorname{ctg} 2\alpha = \frac{\operatorname{ctg}^2 \alpha - 1}{2 \operatorname{ctg} \alpha}.$$

