Интерактивный плакат

Формулы тригонометрии

Мнемотическая схема для запоминания формул тригонометрии и их взаимосвязей

Ивкова Л.В., учитель математики МОУ СОШ города Багратионовска Калининградской области, 2008 г.

ФОРМУЛЫ СУММЫ

$$\sin(\alpha+\beta)=\sin\alpha\cos\beta+\cos\alpha\sin\beta$$
$$\sin(\alpha-\beta)=\sin\alpha\cos\beta-\cos\alpha\sin\beta$$
$$\cos(\alpha+\beta)=\cos\alpha\cos\beta-\sin\alpha\sin\beta$$
$$\cos(\alpha-\beta)=\cos\alpha\cos\beta+\sin\alpha\sin\beta$$
$$tg(\alpha+\beta)=\frac{tg\alpha+tg\beta}{1-tg\alpha\cdot tg\beta}$$
$$tg(\alpha-\beta)=\frac{tg\alpha-tg\beta}{1+tg\alpha\cdot tg\beta}$$

$\alpha=\beta$

ФОРМУЛЫ ПРОИЗВЕДЕНИЯ

$$\sin\alpha\cdot\sin\beta=\frac{1}{2}\left(\cos(\alpha-\beta)-\cos(\alpha+\beta)\right)$$
$$\cos\alpha\cdot\cos\beta=\frac{1}{2}\left(\cos(\alpha-\beta)+\cos(\alpha+\beta)\right)$$
$$\sin\alpha\cdot\cos\beta=\frac{1}{2}\left(\sin(\alpha-\beta)+\sin(\alpha+\beta)\right)$$

$$\alpha+\beta=x$$
$$\alpha-\beta=y$$

$$\alpha=\frac{x+y}{2}$$
$$\beta=\frac{x-y}{2}$$

ФОРМУЛЫ ДВОЙНОГО АРГУМЕНТА

$$\sin 2\alpha=2\sin\alpha\cdot\cos\alpha$$
$$\cos 2\alpha=\cos^2\alpha-\sin^2\alpha$$
$$tg2\alpha=\frac{2tg\alpha}{1-tg^2\alpha}$$

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

ОСНОВНЫЕ ФОРМУЛЫ

$$\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1$$
$$tg\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$$
$$ctg\alpha=\frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}$$
$$tg\alpha\cdot ctg\alpha=1$$
$$1+ctg^2\alpha=\frac{1}{\sin^2\alpha}$$
$$tg^2\alpha+1=\frac{1}{\cos^2\alpha}$$

Формулы сложения

$$\sin x+\sin y=2\sin\frac{x+y}{2}\cos\frac{x-y}{2}$$
$$\sin x-\sin y=2\sin\frac{x-y}{2}\cos\frac{x+y}{2}$$
$$\cos x+\cos y=2\cos\frac{x+y}{2}\cos\frac{x-y}{2}$$
$$\cos x-\cos y=-2\sin\frac{x+y}{2}\sin\frac{x-y}{2}$$
$$tgx+tgy=\frac{\sin(x+y)}{\cos x\cdot\cos y}$$
$$tgx-tgy=\frac{\sin(x-y)}{\cos x\cdot\cos y}$$

Формулы половинного аргумента

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

Формулы понижения степени

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

$$\cos\frac{\alpha}{2}=\pm\sqrt{\frac{1+\cos\alpha}{2}}$$
$$\sin\frac{\alpha}{2}=\pm\sqrt{\frac{1-\cos\alpha}{2}}$$

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

$$tg\frac{\alpha}{2}=\frac{\sin\frac{\alpha}{2}}{\cos\frac{\alpha}{2}}\cdot\frac{2\cos\frac{\alpha}{2}}{2\cos\frac{\alpha}{2}}\qquad tg\frac{\alpha}{2}=\frac{\sin\alpha}{1+\cos\alpha}$$

$$tg\frac{\alpha}{2}=\frac{\sin\frac{\alpha}{2}}{\cos\frac{\alpha}{2}}\cdot\frac{2\sin\frac{\alpha}{2}}{2\sin\frac{\alpha}{2}}\qquad tg\frac{\alpha}{2}=\frac{1-\cos\alpha}{\sin\alpha}$$