

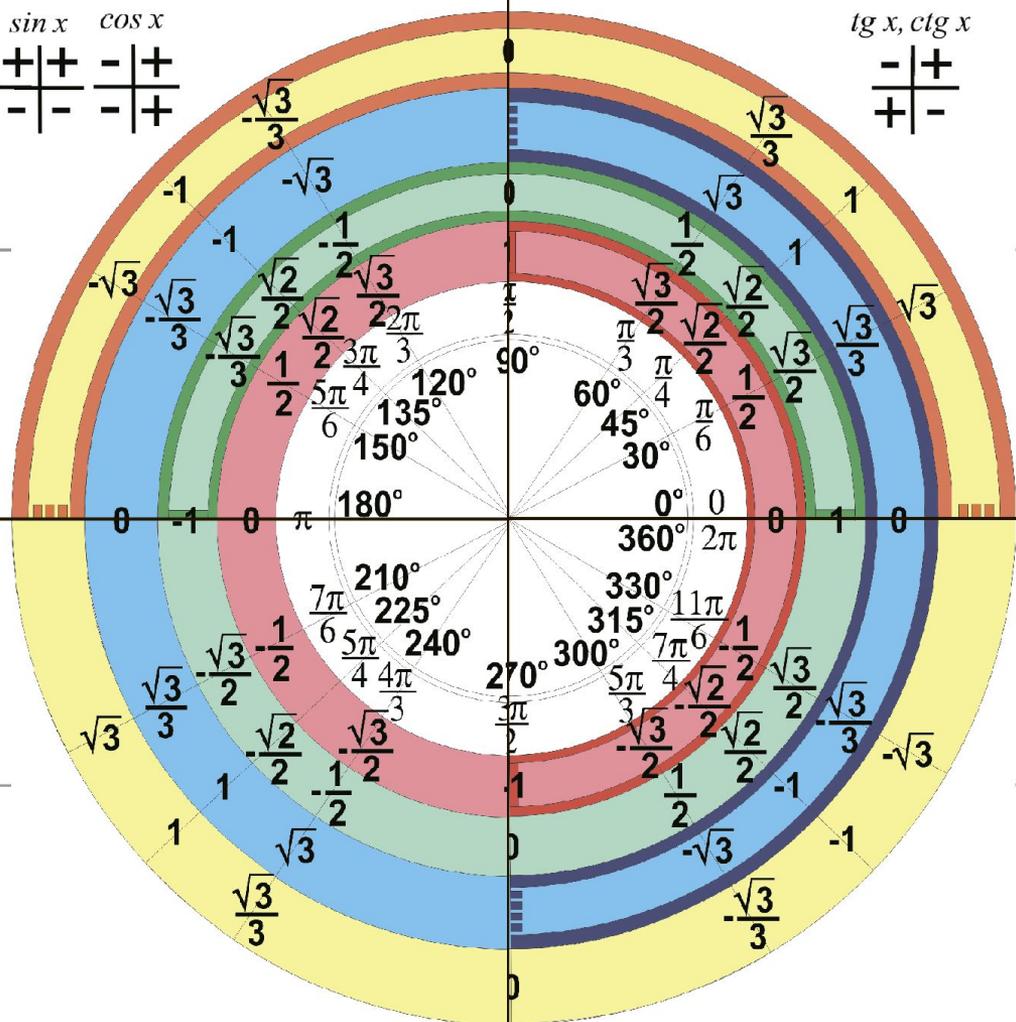
Математика с Д.А. Власовым

Это быстро, полезно и интересно

Вступайте в сообщество
«Увлекательное обучение»
<https://vk.com/funnystudies>
и подписывайтесь на новости

$\sin x$ $\cos x$
 $\begin{array}{|c|c|} \hline + & + \\ \hline - & - \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|c|} \hline - & + \\ \hline - & + \\ \hline \end{array}$

$tg x, ctg x$
 $\begin{array}{|c|c|} \hline - & + \\ \hline + & - \\ \hline \end{array}$



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

$$\operatorname{tga} \cdot \operatorname{ctga} = 1$$

$$\operatorname{tga} = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \quad \operatorname{ctga} = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

$$1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

$$1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$$

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha$$

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

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

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

$$\operatorname{tg} 2\alpha = \frac{2 \operatorname{tga}}{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}$$

$$\sin 2\alpha = \frac{2 \operatorname{tga}}{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}$$

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

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

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

тригонометрия -
(в переводе с
греческого) это
«измерение
треугольников»
(тригон - угол,
метрия - измеряю)

синус [sinus] - изгиб
косинус [cosinus] -
(complementary sinus)
дополнительный
синус
или
синус
дополнительной дуги

$$\sin \alpha = \cos \left(\frac{\pi}{2} - \alpha \right)$$

$$\cos \alpha = \sin \left(\frac{\pi}{2} - \alpha \right)$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \operatorname{ctg} \left(\frac{\pi}{2} - \alpha \right)$$

$$\operatorname{ctg} \alpha = \operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{2} - \alpha \right)$$

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

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

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

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

$$\sin x + \sin y = 2 \sin \frac{x+y}{2} \cos \frac{x-y}{2}$$

$$\sin x - \sin y = 2 \sin \frac{x-y}{2} \cos \frac{x+y}{2}$$

$$\cos x + \cos y = 2 \cos \frac{x+y}{2} \cos \frac{x-y}{2}$$

$$\cos x - \cos y = -2 \sin \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2}$$

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

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

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

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

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

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

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

$$\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots \quad \cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \dots$$

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

$$\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha = 1$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \quad \operatorname{ctg} \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

$$1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

$$1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$$

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha$$

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

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

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

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

$$\sin 2\alpha = \frac{2 \operatorname{tg} \alpha}{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}$$

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

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

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

тригонометрия -
(в переводе с
греческого) это
«измерение
треугольников»
(тригон - угол,
метрия - измеряю)

синус [sinus] - изгиб
косинус [cosinus] -
(complementary sinus)
дополнительный
синус
или
синус
дополнительной дуги

$$\sin \alpha = \cos \left(\frac{\pi}{2} - \alpha \right)$$

$$\cos \alpha = \sin \left(\frac{\pi}{2} - \alpha \right)$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \operatorname{ctg} \left(\frac{\pi}{2} - \alpha \right)$$

$$\operatorname{ctg} \alpha = \operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{2} - \alpha \right)$$

$$\sin x + \cos x =$$

$$= \sqrt{2} \cdot \sin \left(x + \frac{\pi}{4} \right)$$

$$\sin x - \cos x =$$

$$= \sqrt{2} \cdot \sin \left(x - \frac{\pi}{4} \right)$$

$$\sin x + \cos x =$$

$$= \sqrt{2} \cdot \cos \left(x - \frac{\pi}{4} \right)$$

$$\cos x - \sin x =$$

$$= \sqrt{2} \cdot \cos \left(x + \frac{\pi}{4} \right)$$

$$a \cdot \sin x + b \cdot \cos x =$$

$$= \sqrt{a^2 + b^2} \sin(x + \varphi);$$

$$\sin \varphi = \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}};$$

$$\cos \varphi = \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{b}{a}$$

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

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

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

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

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

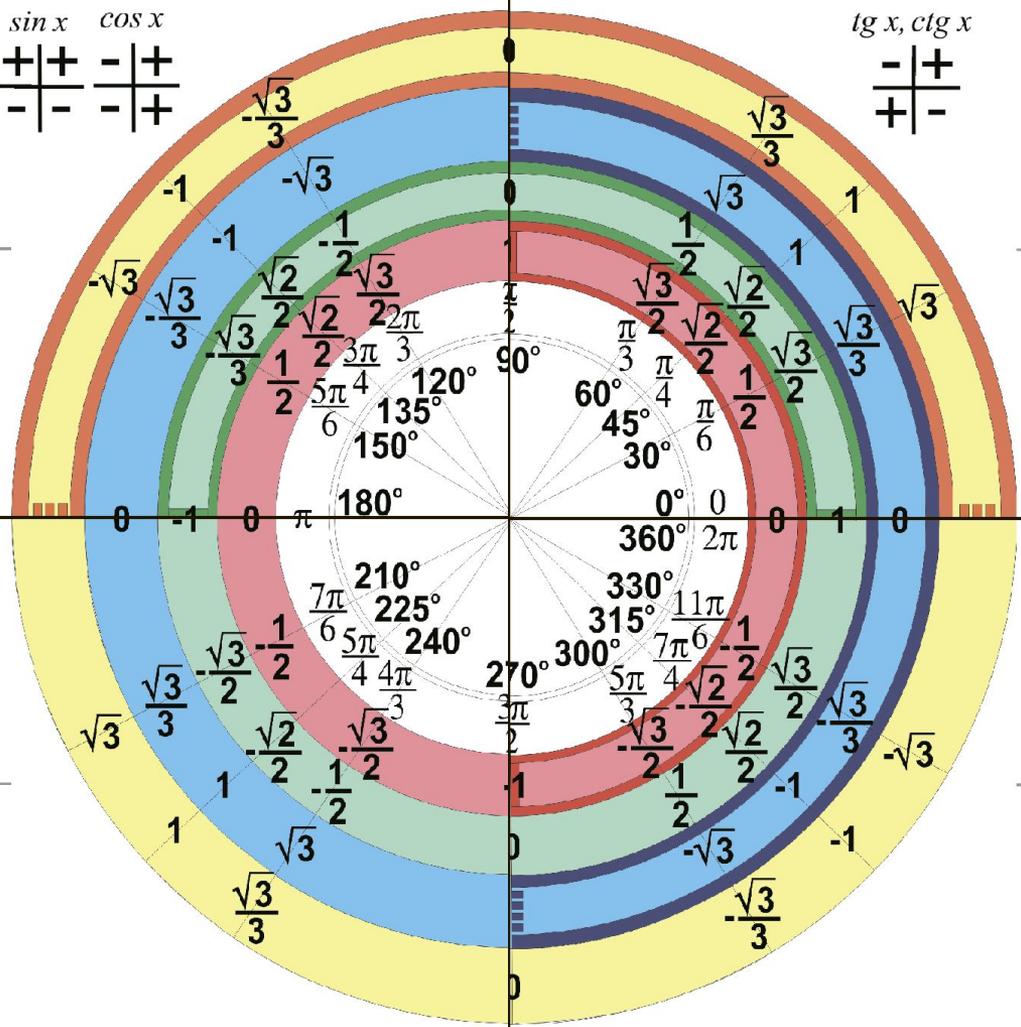
$$\cos 3\alpha = 4 \cos^3 \alpha - 3 \cos \alpha$$

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

$$\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots \quad \cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \dots$$

$\sin x$ $\cos x$
 $\begin{array}{|c|c|} \hline + & + \\ \hline - & - \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|c|} \hline - & + \\ \hline - & + \\ \hline \end{array}$

$tg x, ctg x$
 $\begin{array}{|c|c|} \hline - & + \\ \hline + & - \\ \hline \end{array}$





Вступайте в сообщество
«Увлекательное обучение»
<https://vk.com/funnystudies>
и подписывайтесь на новости