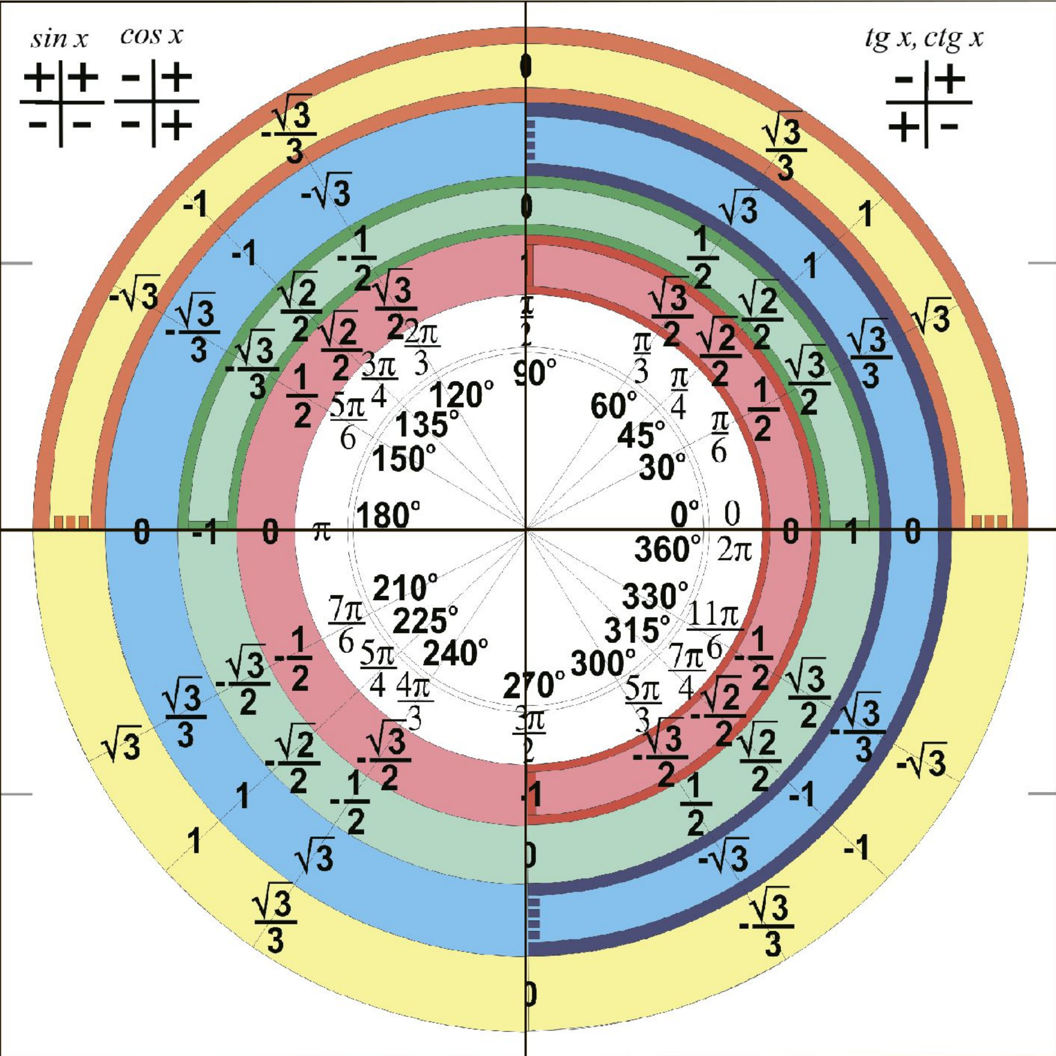
Математика с Д.А. Власовым

Это быстро, полезно и интересно



sin x
+ | +
- | -
cos x
- | +
- | +
tg x, ctg x
- | +
+ | -
0°
30°
45°
60°
90°
120°
135°
150°
180°
210°
225°
240°
270°
300°
315°
330°
360°
0
$\frac{\pi}{6}$
$\frac{\pi}{4}$
$\frac{\pi}{3}$
$\frac{\pi}{2}$
$\frac{2\pi}{3}$
$\frac{3\pi}{4}$
$\frac{5\pi}{6}$
π
$\frac{7\pi}{6}$
$\frac{5\pi}{4}$
$\frac{4\pi}{3}$
$\frac{3\pi}{2}$
$\frac{5\pi}{3}$
$\frac{7\pi}{4}$
$\frac{11\pi}{6}$
2π

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\sin2\alpha=2\sin\alpha\cdot\cos\alpha$$
$$\cos2\alpha=\cos^2\alpha-\sin^2\alpha$$
$$\cos2\alpha=2\cos^2\alpha-1$$
$$\cos2\alpha=1-2\sin^2\alpha$$
$$tg2\alpha=\frac{2tg\alpha}{1+tg^2\alpha}$$

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

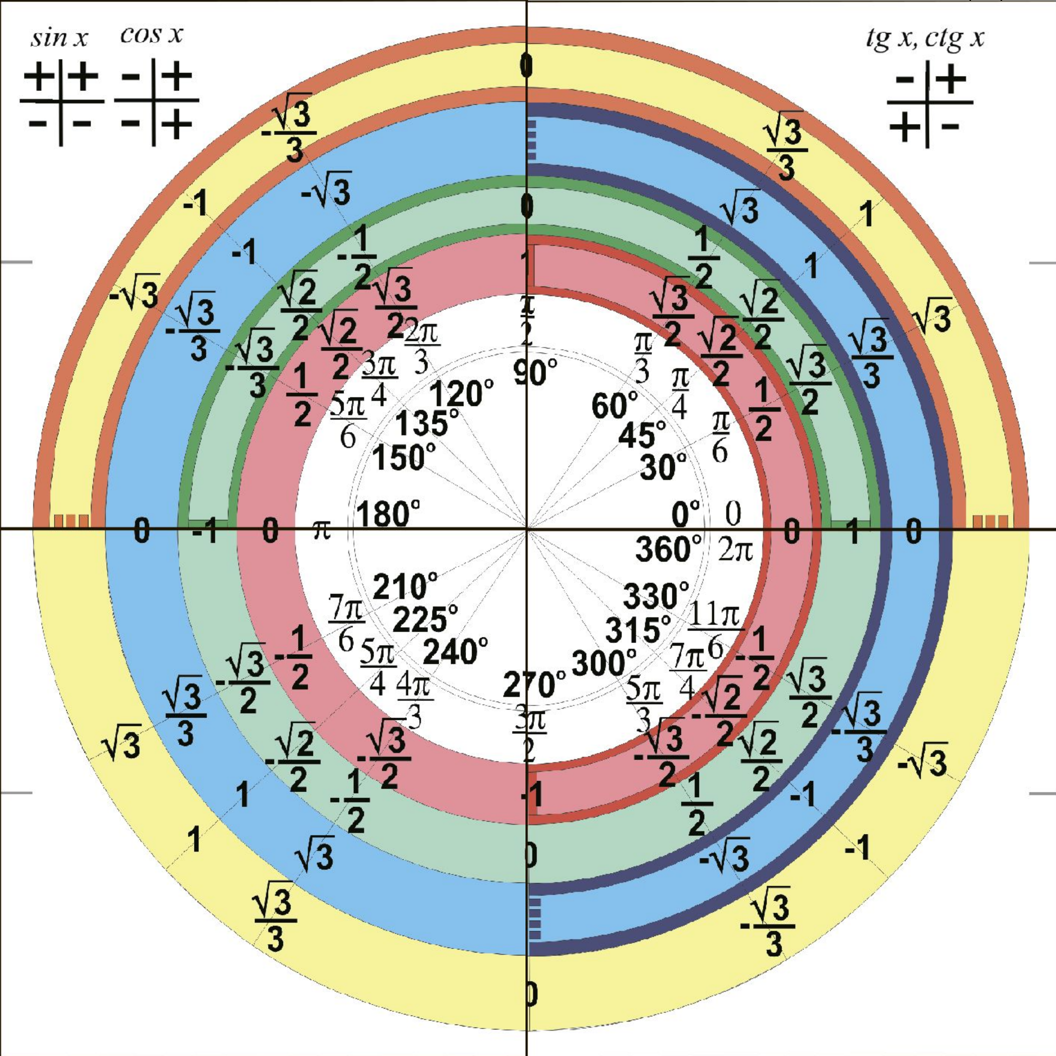
$$a\cdot\sin x+b\cdot\cos x=\sqrt{a^2+b^2}\sin(x+\varphi);$$
$$\sin\varphi=\frac{b}{\sqrt{a^2+b^2}};$$
$$\cos\varphi=\frac{a}{\sqrt{a^2+b^2}}$$
$$tg\,\varphi=\frac{b}{a}$$

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

$$\sin2\alpha=\frac{2tg\,\alpha}{1+tg^2\alpha}$$
$$\cos2\alpha=\frac{1-tg^2\alpha}{1+tg^2\alpha}$$
$$2\sin^2\alpha=1-\cos2\alpha$$
$$2\cos^2\alpha=1+\cos2\alpha$$

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

$$\cos3\alpha=4\cos^3\alpha-3\cos\alpha$$
$$\sin3\alpha=3\sin\alpha-4\sin^3\alpha$$



sin x
cos x
tg x, ctg x
0° 0
30° π/6
45° π/4
60° π/3
90° π/2
120° 2π/3
135° 3π/4
150° 5π/6
180° π
210° 7π/6
225° 5π/4
240° 4π/3
270° 3π/2
300° 5π/3
315° 7π/4
330° 11π/6
360° 2π

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