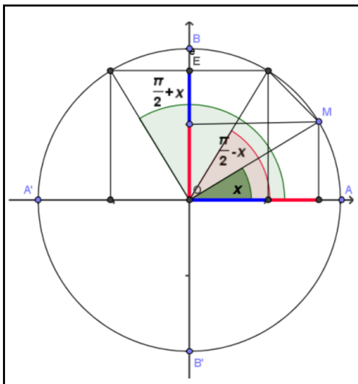
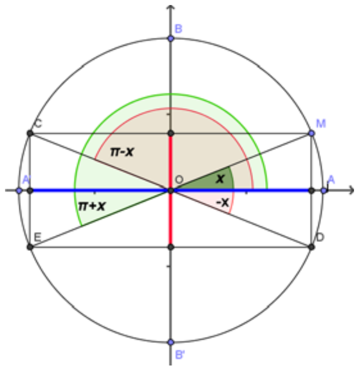
الحساب المثلثي



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



$$\cos(\pi-x)=-\cos x$$
$$\sin(\pi-x)=\sin x$$
$$\cos(\pi+x)=-\cos x$$
$$\sin(\pi+x)=-\sin x$$
$$\sin(-x)=-\sin x$$
$$\cos(-x)=\cos x$$

معادلات أساسية

$$\cos x=\cos\alpha \Leftrightarrow \begin{cases} x=\alpha+2k\pi \\ x=-\alpha+2k\pi \end{cases} \text{ أو } / k\in\mathbb{Z}$$

$$\sin x=\sin\beta \Leftrightarrow \begin{cases} x=\beta+2k\pi \\ x=\pi-\beta+2k\pi \end{cases} \text{ أو } / k\in\mathbb{Z}$$

$$\tan x=\tan\gamma \Leftrightarrow x=\gamma+k\pi \quad / \ k\in\mathbb{Z}$$

جدول النسب المثلثية لبعض القياسات الاعتيادية

x	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
$\sin x$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\cos x$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	-1
tgx	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	$\times$	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	0

صيغ التحويل

$$\cos(a-b)=\cos a\cos b+\sin a\sin b$$
$$\cos(a+b)=\cos a\cos b-\sin a\sin b$$
$$\sin(a-b)=\sin a\cos b-\cos a\sin b$$
$$\sin(a+b)=\sin a\cos b+\cos a\sin b$$
$$tg(a-b)=\frac{tga-tgb}{1+tgatgb}$$
$$tg(a+b)=\frac{tga+tgb}{1-tgatgb}$$

نتائج صيغ التحويل

$$\cos 2a=\cos^2 a-\sin^2 a \quad ; \quad tg2a=\frac{2tga}{1-tg^2a}$$
$$\sin 2a=2\sin a\cos a$$
$$\cos 2a=2\cos^2 a-1=1-2\sin^2 a$$
$$\sin^2 a=\frac{1-\cos 2a}{2} \quad \text{و} \quad \cos^2 a=\frac{1+\cos 2a}{2}$$
$$t=tg\frac{a}{2} \ \text{حيث:} \quad ; \ \sin a=\frac{2t}{1+t^2} \quad ; \ tga=\frac{2t}{1-t^2} \quad \cos a=\frac{1-t^2}{1+t^2}$$

تحويل جذاءات إلى مجاميع

$$\cos a\cos b=\frac{1}{2}\left[\cos(a+b)+\cos(a-b)\right]$$
$$\sin a\sin b=-\frac{1}{2}\left[\cos(a+b)-\cos(a-b)\right]$$
$$\sin a\cos b=\frac{1}{2}\left[\sin(a+b)+\sin(a-b)\right]$$
$$\cos a\sin b=\frac{1}{2}\left[\sin(a+b)-\sin(a-b)\right]$$

تحويل مجاميع إلى جذاءات

$$\cos p+\cos q=2\cos\frac{p+q}{2}\cos\frac{p-q}{2}$$
$$\cos p-\cos q=-2\sin\frac{p+q}{2}\sin\frac{p-q}{2}$$
$$\sin p+\sin q=2\sin\frac{p+q}{2}\cos\frac{p-q}{2}$$
$$\sin p-\sin q=2\cos\frac{p+q}{2}\sin\frac{p-q}{2}$$

تحويل acosx+bsinx

نضع $r=\sqrt{a^2+b^2}$ و $\begin{cases} a=r\cos\alpha \\ b=r\sin\alpha \end{cases}$ ثم نحدد α

بحيث α يحقق : $\cos\alpha=\frac{a}{r}$ و $\sin\alpha=\frac{b}{r}$

$$a\cos x+b\sin x=r\cos(x-\alpha)$$

حل المعادلة : (E): acosx+bsinx+c=0

إذا كان $abc=0$ فإن (E) تصبح على شكل معادلة أساسية

إذا كان $abc\neq 0$ فإن (E) تصبح (بعد التحويل) على شكل $r\cos(x-\alpha)=-c$ وهي معادلة أساسية