المتطابقات المثلثية

المتطابقات المثلثية ((الجزء الاول))

العائلات

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

$$\sin^2 \text{🐵} + \cos^2 \text{🐵} = 1$$

بقسمة الجميع على $\sin^2\theta$ — بقسمة الجميع على $\cos^2\theta$

$$1+\cot^2\theta=\csc^2\theta \quad , \quad \tan^2\theta+1=\sec^2\theta$$

الاب

$$\sin 2\theta = 2\sin\theta\cos\theta$$

$$\sin x = 2\sin\frac{x}{2}\cos\frac{x}{2} \quad , \sin 6x = 2\sin 3x\cos 3x$$

التقلص

$$\sin 7x\cos 7x = \sin 14x \quad , 2\sin 4x\cos 4x = \sin 8x$$

الام

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

نستبدل $\cos^2\theta = 1-\sin^2\theta$ — نستبدل $\sin^2\theta = 1-\cos^2\theta$

$$\cos 2\theta = 1-\sin^2\theta-\sin^2\theta \quad , \quad \cos 2\theta = \cos^2\theta-(1-\cos^2\theta)$$

$$\cos 2\theta = 1-2\sin^2\theta \quad , \quad \cos 2\theta = 2\cos^2\theta-1$$

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

$$\tan\theta=\cot\left(\frac{\pi}{2}-\theta\right) \qquad \cot\theta=\tan\left(\frac{\pi}{2}-\theta\right)$$

$$\sec\theta=\csc\left(\frac{\pi}{2}-\theta\right) \qquad \text{ccs}\,\theta=\sec\left(\frac{\pi}{2}-\theta\right)$$

$$\sin(-\theta)=-\sin\theta \qquad \cos(-\theta)=\cos\theta$$

$$\tan(-\theta)=-\tan\theta$$

متطابقات المجموع والفرق

$$\sin(a\pm b)=\sin a\cos b\pm\cos a\sin b$$

$$\cos(a\pm b)=\cos a\cos b\mp\sin a\sin b$$

$$\tan(a\pm b)=\frac{\tan a\pm\tan b}{1\mp\tan a\tan b}$$

$$\tan 2\theta=\tan(\theta+\theta)=\frac{2\tan\theta}{1-\tan^2\theta}$$

متطابقات تقليص القوة ونصف الزاوية

$$\sin^2\theta=\frac{1}{2}(1-\cos 2\theta) \qquad \sin\frac{\theta}{2}=\pm\sqrt{\frac{1}{2}(1-\cos\theta)}$$

$$\cos^2\theta=\frac{1}{2}(1+\cos 2\theta) \qquad \cos\frac{\theta}{2}=\pm\sqrt{\frac{1}{2}(1+\cos\theta)}$$

$$\tan^2\theta=\frac{1-\cos 2\theta}{1+\cos 2\theta} \qquad \tan\frac{\theta}{2}=\pm\sqrt{\frac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta}}$$

نختار الاشارة المناسبة للمتطابقة بحسب الربع الذي تقع في الزاوية $\frac{\theta}{2}$

متطابقات تحويل الضرب الى مجموع او فرق

$$\cos a\cos b=\frac{1}{2}(\cos(a-b)+\cos(a+b))$$

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

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

متطابقات تحويل المجموع او فرق الى ضرب

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

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

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

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