## العام الدراسي 2019/2018

1) $\sin\theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$ , 2) $\cos\theta = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$ , 3) $\tan\theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$

### مفهوم أساسي — المتطابقات المثلثية الأساسية

**المتطابقات النسبية:**

$$\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta},\ \cos\theta \neq 0 \qquad \cot\theta = \frac{\cos\theta}{\sin\theta},\ \sin\theta \neq 0$$

**متطابقات المقلوب:**

$$\sin\theta = \frac{1}{\csc\theta},\ \csc\theta \neq 0 \qquad \csc\theta = \frac{1}{\sin\theta},\ \sin\theta \neq 0$$

$$\cos\theta = \frac{1}{\sec\theta},\ \sec\theta \neq 0 \qquad \sec\theta = \frac{1}{\cos\theta},\ \cos\theta \neq 0$$

$$\tan\theta = \frac{1}{\cot\theta},\ \cot\theta \neq 0 \qquad \cot\theta = \frac{1}{\tan\theta},\ \tan\theta \neq 0$$

**متطابقات فيثاغورس:**

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

$$\tan^2\theta + 1 = \sec^2\theta$$

$$\cot^2\theta + 1 = \csc^2\theta$$

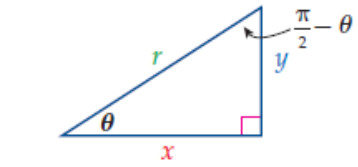
نتيجة / 1 / $sin^2x = 1 - cos^2x$

نتيجة / 2 / $cos^2x = 1 - sin^2x$

نتيجة / 3 / $cot^2x = csc^2x - 1$

نتيجة / 4 / $tan^2x = sec^2x -$

**متطابقات الزاويتين المتتامتين:**




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

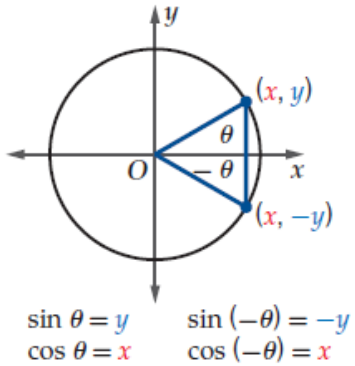
$$\cos\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) = \sin\theta$$

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

$\sin\theta = \frac{y}{r} = \cos(\frac{\pi}{2} - \theta)$

$\tan\theta = \frac{y}{x} = \cot(\frac{\pi}{2} - \theta)$

**متطابقات الدوال الزوجية والدوال الفردية:**




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

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

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

$\sin\theta = y$ $\quad \sin(-\theta) = -y$

$\cos\theta = x$ $\quad \cos(-\theta) = x$

1. للتحويل من الدرجات إلى الراديان : اضرب بـ $\frac{\pi}{180}$ ، 2. للتحويل من الراديان إلى الدرجات: اضرب بـ $\frac{180}{\pi}$

3. طول قوس من دائرة : $s = r.\theta$ ، 4. مساحة القطاع الدائري : $A = \frac{1}{2}r^2.\theta$

## العام الدراسي 2019/2018

**مفهوم أساسي** متطابقات المجموع والفرق

**متطابقات المجموع**

- $\sin(A+B)=\sin A\cos B+\cos A\sin B$
- $\cos(A+B)=\cos A\cos B-\sin A\sin B$
- $\tan(A+B)=\dfrac{\tan A+\tan B}{1-\tan A\tan B}$

**متطابقات الفرق**

- $\sin(A-B)=\sin A\cos B-\cos A\sin B$
- $\cos(A-B)=\cos A\cos B+\sin A\sin B$
- $\tan(A-B)=\dfrac{\tan A-\tan B}{1+\tan A\tan B}$

**مفهوم أساسي** المتطابقات المثلثية لضعف الزاوية

المتطابقات الآتية صحيحة لقيم $\theta$ جميعها:

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

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

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

$$1)\ \sin^2\theta=\frac{1-\cos\theta}{2}\ ,\ \cos^2\theta=\frac{1+\cos\theta}{2}\ ,\ \tan^2\theta=\frac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta}$$

**مفهوم أساسي** المتطابقات المثلثية لنصف الزاوية

المتطابقات الآتية صحيحة لقيم $\theta$ جميعها:

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

**متطابقات تحويل الضرب إلى مجموع**

$$1)\ \sin\alpha\,.\cos\beta=\frac{1}{2}[\sin(\alpha+\beta)+\sin(\alpha-\beta)]$$

$$2)\ \cos\alpha\,.\sin\beta=\frac{1}{2}[\sin(\alpha+\beta)-\sin(\alpha-\beta)]$$

$$3)\ \cos\alpha\,.\cos\beta=\frac{1}{2}[\cos(\alpha-\beta)+\cos(\alpha+\beta)]$$

$$3)\ \sin\alpha\,.\sin\beta=\frac{1}{2}[\cos(\alpha-\beta)-\cos(\alpha+\beta)]$$

**متطابقات تحويل المجموع إلى ضرب**

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

$$3)\cos\alpha+\cos\beta=2\cos\frac{(\alpha+\beta)}{2}.\cos\frac{(\alpha-\beta)}{2}\ ,\ 4)\cos\alpha-\cos\beta=-2\sin\frac{(\alpha+\beta)}{2}.\sin\frac{(\alpha-\beta)}{2}$$