بسم الله الرحمن الرحيم

مراجعة الباب: الثالث - الرابع /

رياضيات (5)

إعداد الأستاذ/

وحيد الزيادي

تنسيق الطالب/

عبد الله عمر

(AbdullahOmar@outlook.com)

المتطابقات المثلثية :-

المتطابقات المثلثية الأساسية

هناك خمسة أنواع للمتطابقات المثلثية هي:

❶	المتطابقات النسبية (المقام لا يساوي صفر)		
	$\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$	$\cot\theta = \frac{\cos\theta}{\sin\theta}$	
❷	متطابقات المقلوب (المقام لا يساوي صفر)		
	$\csc\theta = \frac{1}{\sin\theta}$	$\sec\theta = \frac{1}{\cos\theta}$	$\cot\theta = \frac{1}{\tan\theta}$
❸	متطابقات فيثاغورس		
	$\cos^2\theta + \sin^2\theta = 1$	$\tan^2\theta + 1 = \sec^2\theta$	$\cot^2\theta + 1 = \csc^2\theta$
❹	متطابقات الزاويتين المتتامتين		
	$\sin(\frac{\pi}{2} - \theta) = \cos\theta$	$\cos(\frac{\pi}{2} - \theta) = \sin\theta$	$\tan(\frac{\pi}{2} - \theta) = \cot\theta$
❺	متطابقات الدوال الزوجية والدوال الفردية		
	$\sin(-\theta) = -\sin\theta$	$\cos(-\theta) = \cos\theta$	$\tan(-\theta) = -\tan\theta$

سـ1| أوجد القيمة الدقيقة لـ $\sin\theta$ ، إذا علمت أن $\cos\theta = \frac{1}{3}$ ، حيث أن الزاوية تقع في الربع الرابع :

سـ2| أوجد القيمة الدقيقة لـ $\sec\theta$ ، إذا علمت أن $\sin\theta = \frac{-2}{7}$ ، حيث أن الزاوية تقع في الربع الثالث :-

س3| بسط العبارتين التاليتين:

a) $\frac{\sin\theta \csc\theta}{\cot\theta}$

b) $\sin^2\theta - \cot^2\theta$

إثبات صحة المتطابقات المثلثية:-

س4| أثبت صحة المتطابقات التالية:

a) $\cot^2\theta - \cos^2\theta = \cot^2\theta \cos^2\theta$

b) $\frac{\cos\theta \csc\theta}{\tan\theta} = \cot^2\theta$

المتطابقات المثلثية لمجموع زاويتين والفرق بينهما:

متطابقات المجموع

$$\sin(A+B) = \sin A\cos B + \cos A\sin B \quad ❶$$

$$\cos(A+B) = \cos A\cos B - \sin A\sin B \quad ❷$$

$$\tan(A+B) = \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A\tan B} \quad ❸$$

متطابقات الفرق

$$\sin(A-B) = \sin A\cos B - \cos A\sin B \quad ❶$$

$$\cos(A-B) = \cos A\cos B + \sin A\sin B \quad ❷$$

$$\tan(A-B) = \frac{\tan A - \tan B}{1 + \tan A\tan B} \quad ❸$$

سـ5| أوجد القيمة الدقيقة لما يلي:

a) $\sin(15)° =$

b) $\cos(-15)° =$

c) $\sin(135)° =$

المتطابقات المثلثية لضعف الزاوية ونصفها:-

المتطابقات المثلثية لضعف الزاوية

$$tan2\,\theta = \frac{2tan\,\theta}{1-tan^2\theta} \quad ❶$$

$$cos2\theta = cos^2\theta - sin^2\theta \quad ❷$$

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

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

$$sin2\theta = 2sin\theta\, cos\,\theta \quad ❸$$

المتطابقات المثلثية لنصف الزاوية

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

$$cos\frac{\theta}{2} = \pm\sqrt{\frac{1+cos\theta}{2}} \quad ❷$$

$$sin\frac{\theta}{2} = \pm\sqrt{\frac{1-cos\theta}{2}} \quad ❸$$

س6| إذا علمت أن $\sin\theta = \frac{2}{3}$ ، وَ $\cos\theta = \frac{\sqrt{5}}{3}$ ، فأوجد :

a) $\sin 2\theta$

b) $\cos 2\theta$

س7| أوجد القيمة الدقيقة لما يلي :

a) $\sin 120° =$

b) $\cos 120° =$

حل المعادلات المثلثية:-

س8| حل المعادلات المثلثية التالية:

a) $4\sin^2\theta - 1 = 0$

b) $2\cos^2\theta = 1$

القطوع المخروطية:-

س9| حدد أنواع القطوع المخروطية واكتب الصورة القياسية لكل نوع:

س10| حدد خصائص كل قطع مما يلي ومثله بيانياً:

a) $(x-a)^2 = 8(y+3)$

b) $2(x+6) = (y+1)^2$

c) $\frac{(x-1)^2}{25} + \frac{(y-4)^2}{16} = 1$

d) $\frac{(y+2)^2}{16} - \frac{(x-3)^2}{25} = 1$

سـ11| حدد الاختلاف المركزي للقطوع في فقرتي a وَ b السابقتين في سؤال 10 :

س12| اكتب معادلة كل قطع في كل مما يلي إذا علمت بعض خصائصه:

a) معادلة القطع المكافئ الذي رأسه (5- ,2) وبؤرته (5- ,1-).

b) معادلة القطع الناقص الذي رأسه (3, 6-) , (3, 2) ومركزه (2- ,3) ورأساه المرافقان (2- ,5) , (2- ,1) وطول محوره الأصغر يساوي 8 .