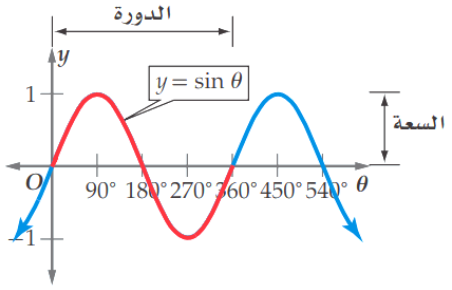
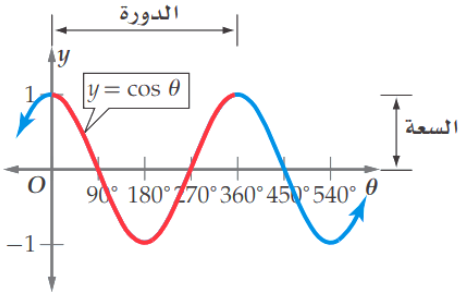
7 – 4 تمثيل الدوال المثلثية بيانياً

المهارات السابقة	الدوال الدورية
المهارات الأساسية	أصف دوال الجيب وجيب التمام والظل وأمثلها بيانياً . أصف دوال مثلثية أخرى وأمثلها بيانياً .
المفردات	السعة : لمنحنى دالّة الجيب أو دالّة جيب التمام تساوي نصف الفرق بين القيمة العظمى والقيمة الصغرى للدالة. التردد : هو عدد الدورات في وحدة الزمن. وهو وصف للموجات والحركة الدورية

التمثيل البياني وخصائص دالتي الجيب وجيب التمام

الدالة الأم	$y = \sin\theta$	$y = \cos\theta$
التمثيل البياني		
المجال	مجموعة الاعداد الحقيقية	
المدى	$\{y \mid -1 \le y \le 1\}$	
السعة	1	
طول الدائرة	360°	

الصورة العامة لتحويلات التمثيل البياني للدوال المثلثية

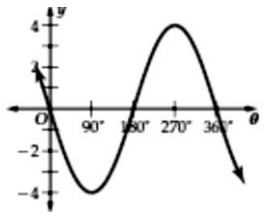
$y = a \cos b\theta$	$y = a \sin b\theta$
نقاط تقاطع الدالة محور θ :	نقاط تقاطع الدالة محور θ :
$\left(\frac{1}{4}.\frac{360^\circ}{b}, 0\right)$ و $\left(\frac{3}{4}.\frac{360^\circ}{b}, 0\right)$	$(0,0)$ و $\left(\frac{1}{2}.\frac{360^\circ}{b}, 0\right)$ و $\left(\frac{360^\circ}{b}, 0\right)$

السعة = $|a|$ ، وطول الدورة = $\frac{360^\circ}{|b|}$

تطبيقات : أوجد السعة وطول الدورة لكلٍّ دالة ممَّا يأتي، ثم مثلها بيانيا:

السعة $= |-4| = 4$

طول الدورة $= \frac{360^\circ}{1} = 360^\circ$



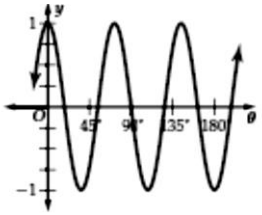
نقاط تقاطع الدالة محور θ :

$(0,0)$ و $\left(\frac{1}{2}.\frac{360^\circ}{1},0\right)$ و $\left(\frac{360^\circ}{1},0\right)$

$(0,0)$ و $(180^\circ,0)$ و $(360^\circ,0)$

السعة $= |1| = 1$

طول الدورة $= \frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$



نقاط تقاطع الدالة محور θ :

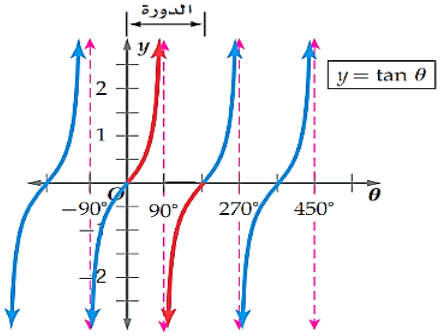
$\left(\frac{3}{4}.\frac{360^\circ}{5},0\right)$ و $\left(\frac{1}{4}.\frac{360^\circ}{5},0\right)$

$(54^\circ,0)$ و $(18^\circ,0)$

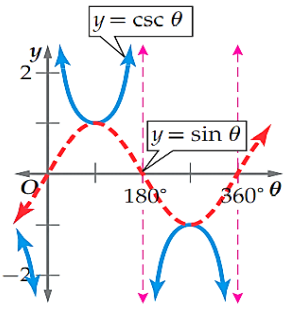
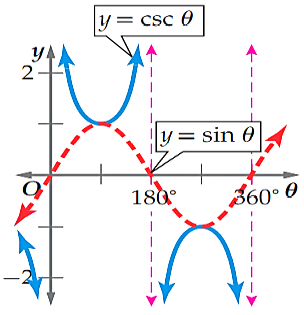
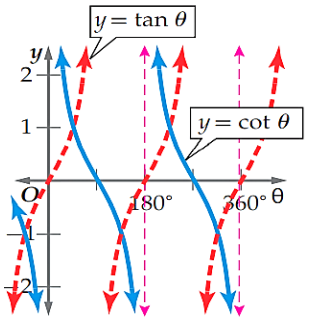
تستخدم الدوال المثلثية في تمثيل المواقف الحياتية المرتبطة بالحركة الدورية، مثل الموجات الكهرومغناطيسية أو موجات الصوت. ويتمُّ وصف هذه الأمواج عادة باستعمال التردد ، التردد = مقلوب طول الدورة

دالة الظل

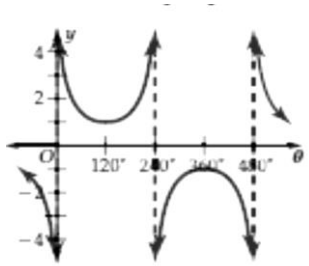
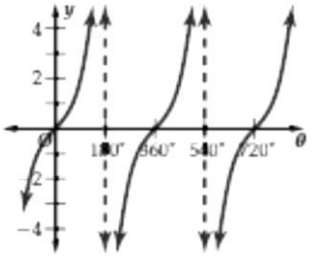
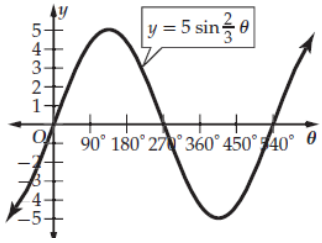
الدالة الأم	$y = \tan\theta$
المجال	$\{\theta \mid \theta \neq 90^\circ + 180^\circ n, n \epsilon Z\}$ أي غير معرفه عند 90° و 270°....
المدى	مجموعة الأعداد الحقيقية
السعة	غير معرفة
طول الدورة	180°



تمثيل الدوال المثلثية الأخرى

الدالة الأم	$y = \csc\theta$	$y = \sec\theta$	$y = \cot\theta$
التمثيل البياني			
المجال	$\{\theta \mid \theta \neq 180^\circ n, n \epsilon Z\}$	$\{\theta \mid \theta \neq 90^\circ + 180^\circ n, n \epsilon Z\}$	$\{\theta \mid \theta \neq 180^\circ n, n \epsilon Z\}$
المدى	$\{y \mid 1 \leq y \vee y \leq -1\}$		مجموعة الأعداد الحقيقة
السعة	غير معرفة		
طول الدورة	360°		180°

أوجد السعة (إذا كانت معرفة)، وطول الدورة لكلٍّ دالة ممَّا يأتي ومثلها بيانيا :

الدالة	السعة	طول الدورة	التمثيل البياني
$y = \csc\frac{3}{4}\theta$	غير معرفة	$\frac{360°}{\lvert b\rvert} = \frac{360°}{\frac{3}{4}} = 360°\left(\frac{4}{3}\right) = 480°$	
$y = 2\tan\frac{1}{2}\theta$	غير معرفة	$\frac{180°}{\lvert b\rvert} = \frac{180°}{\frac{1}{2}} = 360°$	
$y = 5\sin\frac{2}{3}\theta$	$\lvert 5\rvert = 5$	$\frac{360°}{\lvert b\rvert} = \frac{360°}{\frac{2}{3}} = 360°\left(\frac{3}{2}\right) = 540°$	

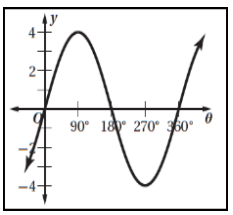
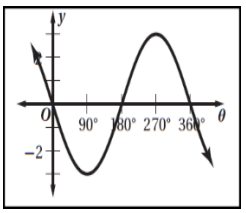
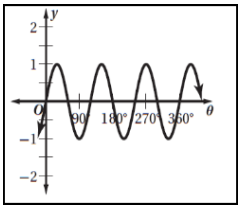
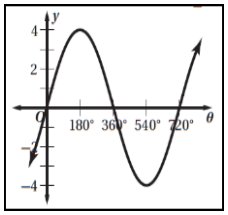
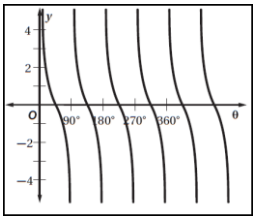
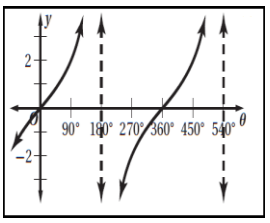
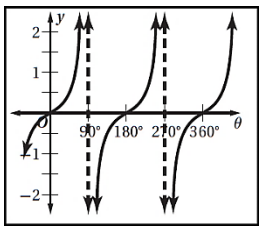
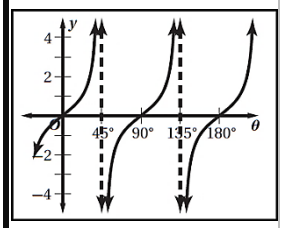
اختبر نفسك

الوحدة الرابعة: حساب المثلثات

(4-7) تمثيل الدوال المثلثية بيانياً

الاسم : **الشعبة :**

اختر الإجابة الصحيحة :

1	طول الدورة للدالة $y = \csc 2\theta$ يكون							
	Ⓐ	360°	Ⓑ	270°	Ⓒ	180°	Ⓓ	90°
2	في الدالة المثلثية $y = 4sin3\theta$ ، من تقاطع الدالة مع المحور x تساوي							
	Ⓐ	$(180^\circ, 0^\circ)$	Ⓑ	$-(60^\circ, 0)$	Ⓒ	$(30^\circ, 0)$	Ⓓ	$(45^\circ, 0)$
3	التمثيل البياني للدالة المثلثية $y = sin3\theta$							
	Ⓐ		Ⓑ		Ⓒ		Ⓓ	
4	التمثيل الصحيح للدالة $y = \tan 2\theta$							
	Ⓐ		Ⓑ		Ⓒ		Ⓓ	
5	طول الدورة في الدالة $y = 2\tan\frac{2}{3}\theta$							
	Ⓐ	540°	Ⓑ	270°	Ⓒ	240°	Ⓓ	120°