

## حل أوراق عمل الدرس الثاني التمثيلات البيانية للمعادلات القطبية من الوحدة الثامنة



### تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف الحادي عشر المتقدم ← رياضيات ← الفصل الثالث ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2025-04-25 23:41:00

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل  
منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

المزيد من مادة  
رياضيات:

إعداد: مصطفى أسامة علام

### التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر المتقدم



صفحة المناهج  
الإماراتية على  
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

### المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر المتقدم والمادة رياضيات في الفصل الثالث

حل أوراق عمل الدرس الأول الإحداثيات القطبية من الوحدة الثامنة

1

أوراق عمل الدرس الخامس Theorem s'DeMoivre and Numbers Complex من الوحدة الثامنة

2

أوراق عمل الوحدة الثامنة coordinates Polar الإحداثيات القطبية منهج ريفيل

3

أوراق عمل درس الإحداثيات القطبية

4

حل أسئلة الامتحان النهائي القسم الالكتروني منهج ريفيل

5

## 8-2 التمثيلات البيانية للمعادلات القطبية

## ورقة عمل الحادي عشر المتقدم

2- تحديد المنحنيات الكلاسيكية وتمثيلها بيانيًا.

1- تمثيل المعادلات القطبية بيانيًا.

في هذا الدرس سوف نتعلم:

تمثيل المعادلات القطبية بتحديد النقاط

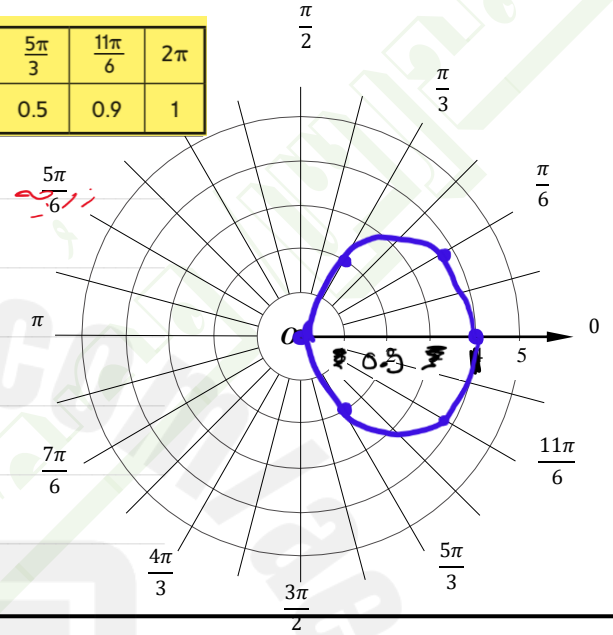
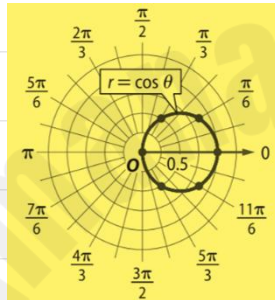
مثل كل معادلة بيانيًا.

$$r = \cos \theta$$

$\theta$	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{5\pi}{6}$	$\pi$	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{5\pi}{3}$	$\frac{11\pi}{6}$	$2\pi$
$r = \cos \theta$	1	0.9	0.5	0	-0.5	-0.9	-1	-0.9	-0.5	0	0.5	0.9	1

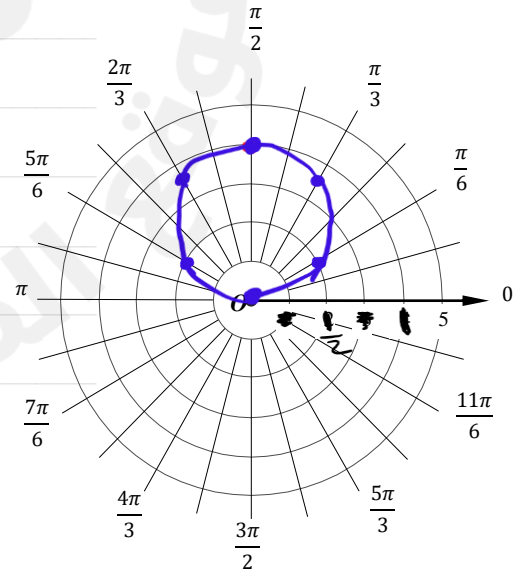
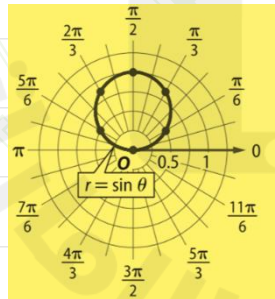
$$(r, -\theta), (r, \theta)$$

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



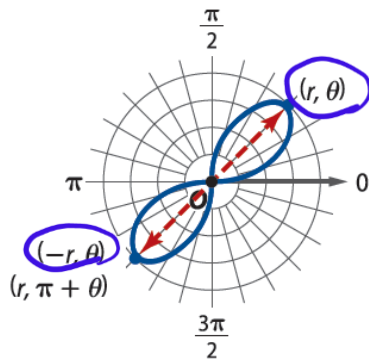
$$r = \sin \theta$$

$\theta$	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{5\pi}{6}$	$\pi$	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{5\pi}{3}$	$\frac{11\pi}{6}$	$2\pi$
$r = \sin \theta$	0	0.5	0.9	1	0.9	0.5	0	-0.5	-0.9	-1	-0.9	-0.5	0

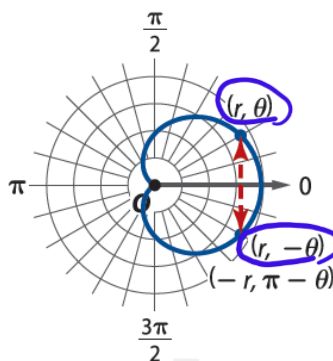


## المفهوم الأساسي تماثل التمثيلات البيانية القطبية

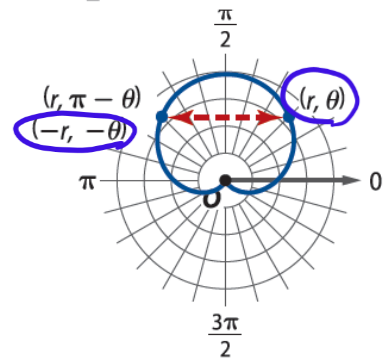
تماثل على القطب



تماثل على المحور القطبي



تماثل على الخط  $\theta = \frac{\pi}{2}$

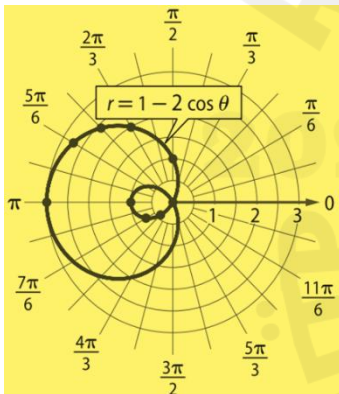


### التماثل حول المحور القطبي

استخدم التماثل لتمثيل  $r = 1 - 2 \cos \theta$  بيانيًا.

$\theta$	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	$\pi$
$r = 1 - 2 \cos \theta$	-1	-0.7	-0.4	0	1	2	2.4	2.7	3

حلزون بسكال

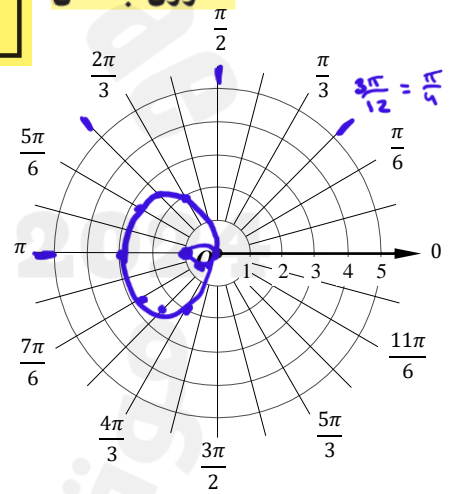


$$(r, -\theta) \leftarrow (r, \theta)$$

$$r = 1 - 2 \cos(-\theta)$$

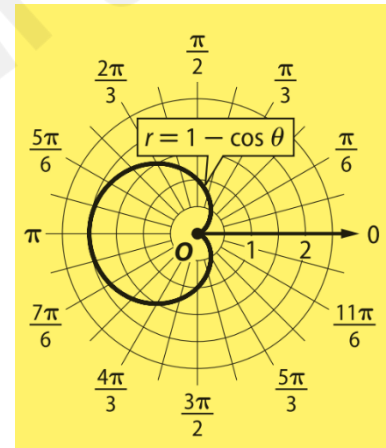
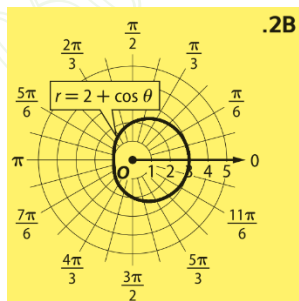
$$= 1 - 2 \cos \theta$$

نفس الرسم



استخدم التماثل لتمثيل  $r = 1 - \cos \theta$  بيانيًا.

$\theta$	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	$\pi$
$r = 1 - \cos \theta$	0	0.5	0.7	1	2	3	3.5	4	2



## المفهوم الأساسي اختبارات سريعة على التماثل في التمثيلات البيانية القطبية

الشرح

يكون التمثيل البياني لدالة قطبية متماثلاً على

• المحور القطبي إذا كانت الدالة  $\cos \theta$ • الخط  $\theta = \frac{\pi}{2}$  إذا كانت الدالة  $\sin \theta$ .التمثيل البياني لـ  $r = 3 + \sin \theta$  متماثل على الخط  $\theta = \frac{\pi}{2}$ .

مثال

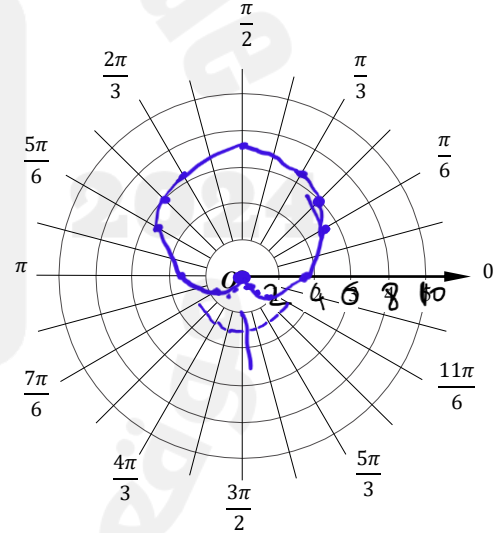
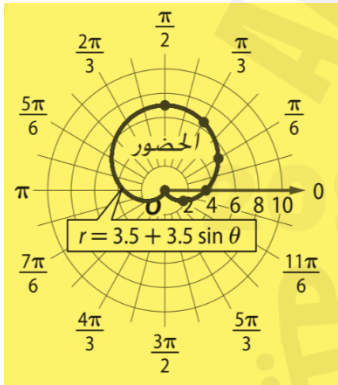
تماثل حول الخط  $\theta = \frac{\pi}{2}$ 

تكنولوجيا الصوتيات خلال إحدى الحفلات، وُضع مكبر صوت اتجاهي في مواجهة الحضور بمنتصف خشبة المسرح من أجل التقاط ضجيج الحشد في تسجيل حي. يمكن تمثيل مجال الصوت الذي يلتقطه مكبر الصوت بالمعادلة  $r = 3.5 + 3.5 \sin \theta$ . افترض أن واجهة خشبة المسرح في اتجاه الشمال تماماً.

a. مثل النمط القطبي لمكبر الصوت بيانياً.

المنحنى القلبي

$\theta$	$-\frac{\pi}{2}$	$-\frac{\pi}{3}$	$-\frac{\pi}{4}$	$-\frac{\pi}{6}$	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
$r = 3.5 + 3.5 \sin \theta$	0	0.5	1.0	1.8	3.5	5.25	6.0	6.5	7



b. صف ما يخبرك به النمط القطبي عن مكبر الصوت.

يشير النمط القطبي أن مكبر الصوت سوف يلتقط أصواتاً تبعد حتى 7 وحدات عن واجهة مكبر الصوت المباشرة، وحتى بُعد 3.5 وحدات للأصوات على يمين مكبر الصوت أو يساره مباشرة.

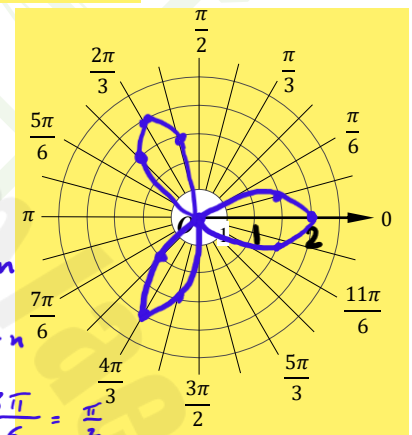
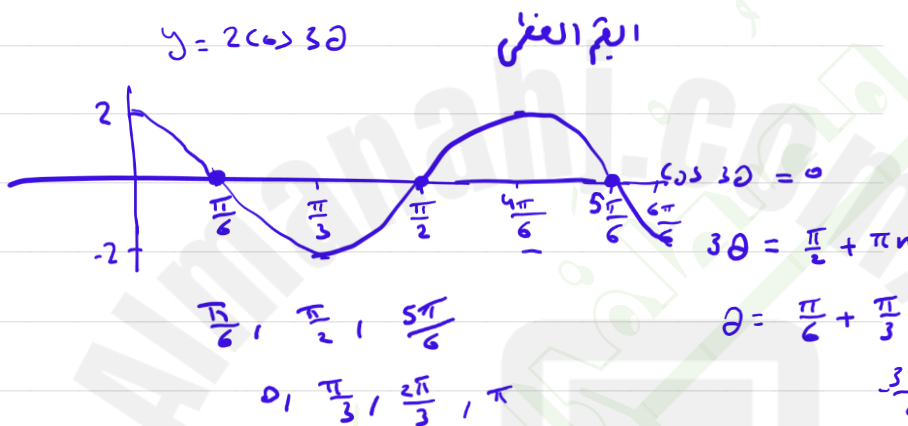
في السابق، استخدمت النقاط العظمى والدنيا إلى جانب الأضفار لمساعدتك على تمثيل الدوال المثلثية بيانيًا. في التمثيل البياني للدالة القطبية، تبلغ  $r$  ذروتها بالنسبة لقيمة  $\theta$  عندما تصل المسافة بين هذه النقطة  $(r, \theta)$  والقطب إلى أقصى بعد لها. لإيجاد النقطة (النقاط) العظمى على التمثيل البياني للمعادلة القطبية، جد قيم  $\theta$  التي تصل عندها  $|r|$  إلى ذروتها. بالإضافة إلى ذلك، إذا كانت  $r = 0$  لبعض قيم  $\theta$ ، فإنك تعلم أن التمثيل البياني يتقاطع مع القطب.

التمائل، والأصفار، وقيم  $r$  العظمى

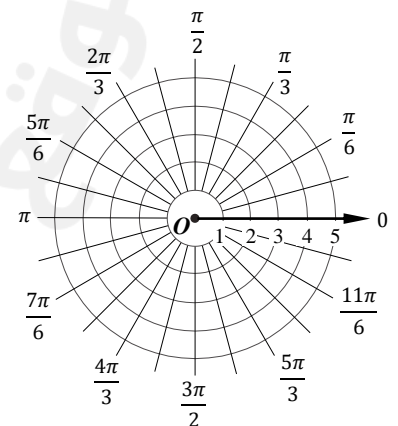
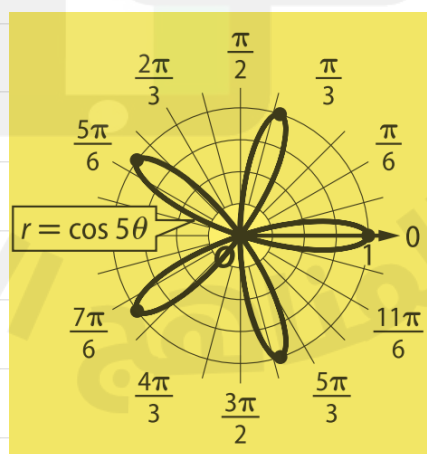
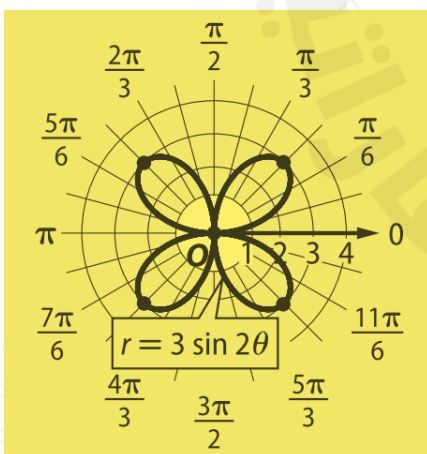
**الوردة.**

استخدم التماثل والأصفار وقيم  $r$  العظمى لتمثيل  $r = 2 \cos 3\theta$  بيانياً.

$\theta$	0	$\frac{\pi}{12}$	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{5\pi}{12}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{7\pi}{12}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	$\frac{11\pi}{12}$	$\pi$
$r = 2 \cos 3\theta$	2	1.4	0	-1	-2	-1.4	0	1.4	2	1.4	0	-1.4	-2



استخدم التماثل والأصفار وقيم  $r$  العظمى لتمثيل  $r = 3 \sin 2\theta$  بيانياً.

[illegible]

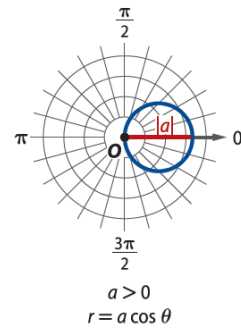
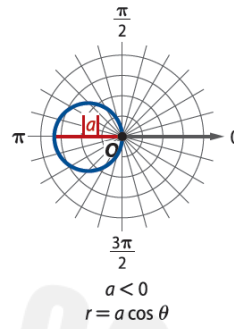
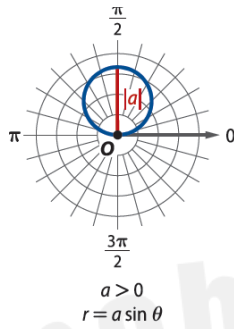
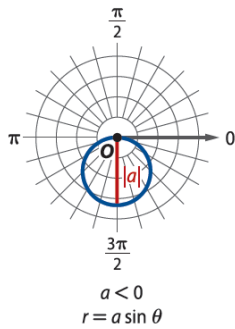


**المنحنيات القطبية الكلاسيكية** المنحنيات الدائرية وحلزونات باسكال والقلبية الشكل ومنحنيات الوردية عبارة عن أمثلة للمنحنيات الكلاسيكية. بالأسفل ملخص لأشكال هذه المنحنيات الكلاسيكية وغيرها وتمثيلاتها البيانية النموذجية.

## ملخص المفهوم أنواع خاصة من التمثيلات البيانية القطبية

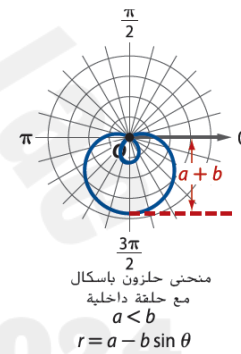
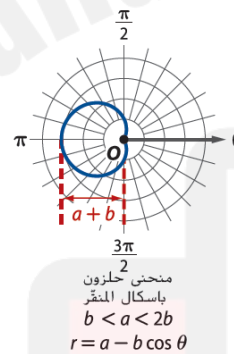
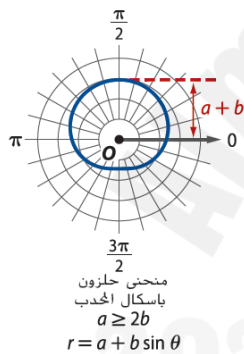
## منحنيات دائرية

$$r = a \cos \theta \text{ or } r = a \sin \theta$$



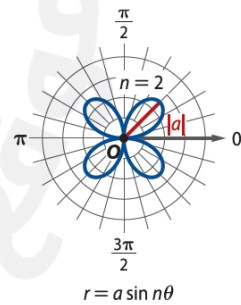
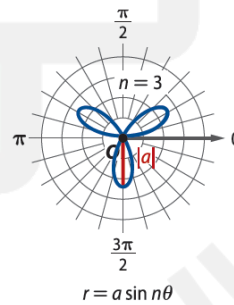
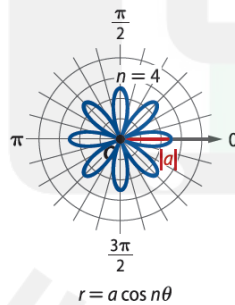
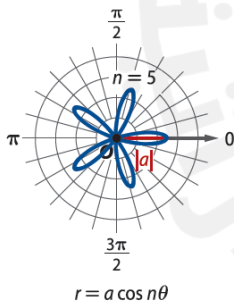
## منحنيات حلزون باسكال

$$r = a \pm b \sin \theta \text{ أو } r = a \pm b \cos \theta$$



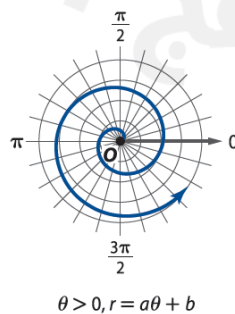
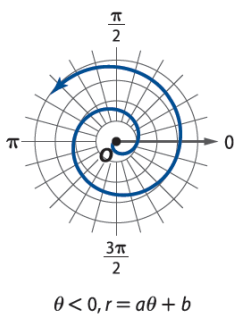
## منحنيات الوردية

$r = a \cos n\theta$  أو  $r = a \sin n\theta$  حيث  $n \geq 2$  عدد صحيح يكون لمنحنى الوردية عدد  $n$  من البتلات إذا كان  $n$  عددًا فرديًا. وعدد  $2n$  من البتلات إذا كان  $n$  عددًا زوجيًا.



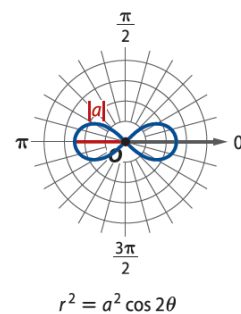
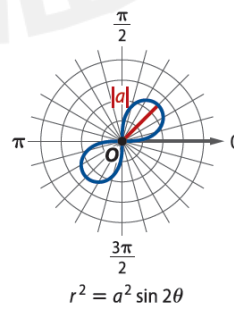
## حلزون أرشميدس

$$r = a\theta + b$$



## منحنيات ذات عروتين

$$r^2 = a^2 \sin 2\theta \text{ أو } r^2 = a^2 \cos 2\theta$$

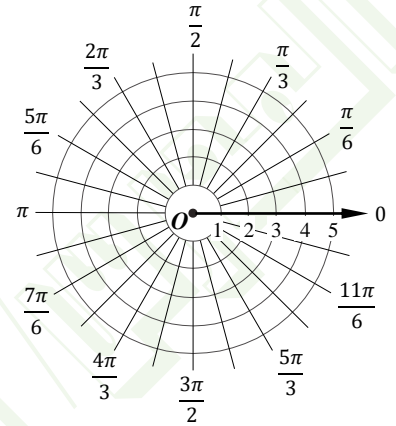
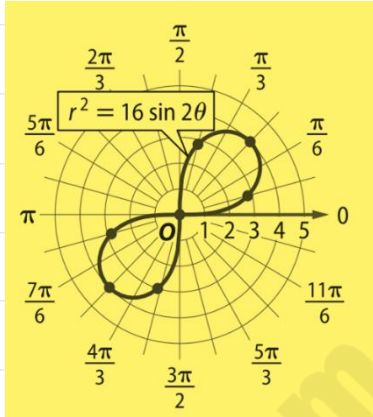


## تحديد المنحنيات الكلاسيكية وتمثيلها بيانيًا

حدد نوع المنحنى الذي تقدمه كل معادلة. ثم استخدم التماثل والأصفار وقيم  $r$  العظمى لتمثيل كل دالة بيانيًا.

$$r^2 = 16 \sin 2\theta$$

$\theta$	0	$\frac{\pi}{12}$	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{5\pi}{12}$	$\frac{\pi}{2}$
$r$	0	$\pm 2.8$	$\pm 3.7$	$\pm 4$	$\pm 3.7$	$\pm 2.8$	0



$$r = 3\theta$$

استخدم النقاط في الفترة  $[0, 4\pi]$  لرسم التمثيل البياني للدالة. لإظهار التماثل، ينبغي أيضًا تمثيل النقاط في الفترة  $[-4\pi, 0]$  بيانيًا.

$\theta$	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\pi$	$\frac{3\pi}{2}$	$2\pi$	$3\pi$	$4\pi$
$r$	0	2.4	4.7	9.4	14.1	18.8	28.3	37.7

