

حل تمارين الدرس الثالث الصور القطبية والديكارتية للمعادلات 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: 20:22:12 2025-04-26

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

المزيد من مادة
رياضيات:

إعداد: محمد زياد

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

أوراق عمل الدرس الثاني of Graphs polar the equations من الوحدة الثامنة

1

حل تمارين الدرس الثاني التمثيلات البيانية للمعادلات القطبية من الوحدة الثامنة

2

حل أوراق عمل الدرس الثالث الأعداد المركبة ونظرية دي موافر من الوحدة الثامنة

3

حل أوراق عمل الدرس الثالث الصور القطبية و الديكارتية للمعادلات من الوحدة الثامنة

4

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

5



Discover all our channels
اكتشف جميع قنواتنا
أ. محمد زياد
Mr. Mohammed Ziad

8-3 Polar and Rectangular Forms of Equations



Discover all our channels
اكتشف جميع قنواتنا
أ. محمد زياد
Mr. Mohammed Ziad



الصور القطبية والديكارتية للمعادلات

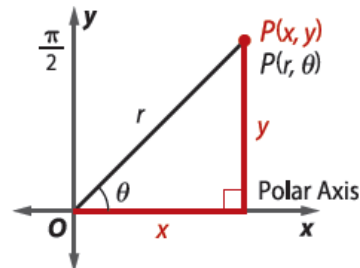
المفهوم الأساسي تحويل الإحداثيات القطبية إلى الديكارتية

Key Concept Convert Polar to Rectangular Coordinates

If a point P has polar coordinates (r, θ) , then the rectangular coordinates (x, y) of P are given by

$$x = r \cos \theta \quad \text{and} \quad y = r \sin \theta.$$

That is, $(x, y) = (r \cos \theta, r \sin \theta)$.



Ex1: Find the rectangular coordinates for each point with the given polar coordinates.

أوجد الإحداثيات الديكارتية لكل نقطة من خلال الإحداثيات القطبية المعطاة.

1A. $R(-6, -120^\circ)$
 $r \quad \theta$



You Tube

$$x = r \cos \theta = -6 \cdot \cos(-120^\circ) = 3$$

$$y = r \sin \theta = -6 \sin(-120^\circ) = 3\sqrt{3}$$

$$(3, 3\sqrt{3})$$

1B. $S(5, \frac{\pi}{3})$
 $r \quad \theta$

$$x = 5 \cdot \cos \frac{\pi}{3} = \frac{5}{2}$$

$$y = 5 \cdot \sin \frac{\pi}{3} = \frac{5\sqrt{3}}{2}$$

$$(\frac{5}{2}, \frac{5\sqrt{3}}{2})$$



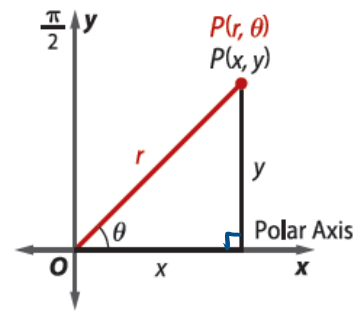
KeyConcept Convert Rectangular to Polar Coordinates

If a point P has rectangular coordinates (x, y) then the polar coordinates (r, θ) of P are given by

$$r = \sqrt{x^2 + y^2} \quad \text{and} \quad \theta = \tan^{-1} \frac{y}{x}, \text{ when } x > 0$$

$$\theta = \tan^{-1} \frac{y}{x} + \pi \text{ or}$$

$$\theta = \tan^{-1} \frac{y}{x} + 180^\circ, \text{ when } x < 0.$$



Ex2: Find two pairs of polar coordinates for each point with the given rectangular coordinates. أوجد زوجين من الإحداثيات القطبية لكل نقطة من خلال الإحداثيات الديكارتية المعطاة.

2A. $V(8, 10)$, $x = 8 > 0$

$$r = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{(8)^2 + (10)^2} = 2\sqrt{41}$$

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{y}{x} \right) = \tan^{-1} \left(\frac{10}{8} \right) = 51.3^\circ$$

$$(2\sqrt{41}, 51.3^\circ)$$

$$+ 360^\circ$$

$$(2\sqrt{41}, 411.3^\circ)$$

لايجاد نقطة اخرى

2B. $W(-9, -4)$, $x = -9 < 0$ (add 180° to θ)

$$r = \sqrt{(-9)^2 + (-4)^2} = \sqrt{97}$$

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{y}{x} \right) + 180^\circ$$

$$= \tan^{-1} \left(\frac{-4}{-9} \right) + 180^\circ = 204^\circ$$

$$(\sqrt{97}, 204^\circ)$$

$$+ 360$$

$$(\sqrt{97}, 564^\circ)$$

Ex3: FISHING A fish finder is a type of radar that is used to locate fish under water. Suppose a boat is facing due east, and a fish finder gives the polar coordinates of a school of fish as $(6, 125^\circ)$

A. What are the rectangular coordinates for the school of fish?

B. If a previously detected school of fish had rectangular coordinates of $(-2, 6)$, what are the distance and angle measure of the school relative to the front of the boat?

3. الصيد "محدد موقع الأسماك" عبارة عن أحد أنواع الرادارات المستخدمة في تحديد أماكن الأسماك بالمياه. افترض أن قارباً يواجه الشرق تماماً، وأن محدداً موقع الأسماك قَدَّمَ إحداثيات قطبية لسرب من الأسماك هي $(6, 125^\circ)$.

A. ما الإحداثيات الديكارتية لسرب الأسماك؟

B. إذا كان لسرب أسماك تم اكتشافه من قبل الإحداثيات الديكارتية $(-2, 6)$ فكم يبعد السرب وما قياس زاويته بالنسبة إلى الجهة الأمامية من القارب؟

A) $(6, 125^\circ)$
 r θ

$$x = r \cos \theta = 6 \cos 125^\circ = -3.4$$

$$y = r \sin \theta = 6 \sin 125^\circ = 4.9$$

$$(-3.4, 4.9)$$

B) $(-2, 6)$, $x < 0$
 x y

$$r = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{(-2)^2 + (6)^2} = 2\sqrt{10}$$

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{6}{-2}\right) + 180^\circ = 108.4^\circ$$

$$(2\sqrt{10}, 108.4^\circ)$$

Example 4 Rectangular Equations to Polar Equations

Identify the graph of each rectangular equation. Then write the equation in polar form.

1) $x^2 + y^2 = 25$

حدد التمثيل البياني لكل معادلة ديكارتية. ثم اكتب المعادلة في الصورة القطبية.

$$(r \cos \theta)^2 + (r \sin \theta)^2 = 25$$

$$r^2 \cos^2 \theta + r^2 \sin^2 \theta = 25$$

$$r^2 (\cos^2 \theta + \sin^2 \theta) = 25$$

$$r^2 \cdot 1 = 25$$

$$\sqrt{r^2} = \sqrt{25} \Rightarrow r = -5 \text{ or } r = 5$$

2) $y = 3x^2$

$$r \sin \theta = 3 (r \cos \theta)^2$$

$$\cancel{r} \sin \theta = \frac{3 \cancel{r}^2 \cos^2 \theta}{\cancel{r}}$$

$$\frac{\sin \theta}{3 \cos^2 \theta} = \frac{3 \cancel{r} \cos^2 \theta}{3 \cos^2 \theta}$$

$$r = \frac{\sin \theta}{3 \cos \theta \cos \theta}$$

$$r = \frac{\tan \theta \sec \theta}{3}$$



You Tube



4A. $x^2 + (y - 3)^2 = 9$

$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

$(r \cos \theta)^2 + (r \sin \theta - 3)^2 = 9$

$r^2 \cos^2 \theta + r^2 \sin^2 \theta - 6r \sin \theta + 9 = 9$

THE GARDEN ACADEMY
We guide you to succeed

$r^2 \cos^2 \theta + r^2 \sin^2 \theta - 6r \sin \theta = 0$ /r

$r \cos^2 \theta + r \sin^2 \theta - 6 \sin \theta = 0$

$r(\cos^2 \theta + \sin^2 \theta) = 6 \sin \theta$

$r \cdot 1 = 6 \sin \theta$

$\Rightarrow r = 6 \sin \theta$



You Tube

4B. $x^2 - y^2 = 1$

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

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

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

$\frac{r^2 \cos 2\theta}{\cos 2\theta} = \frac{1}{\cos 2\theta}$

$r^2 = \frac{1}{\cos 2\theta}$

$r^2 = \sec 2\theta$



$$y = \sqrt{3}x$$



Mr. Mohammed Ziad 0507214939
 0507214939 محمد زياد

Ex5: Write each equation in rectangular form, and then identify its graph.

5A. $(r)^2 = (-3)^2$

$$r^2 = 9$$

$$\downarrow$$

$$x^2 + y^2 = 9$$



اكتب كل معادلة في الصورة الديكارتية ثم حدد تمثيلها البياني

$$\begin{aligned} r \cos \theta &= x \\ r \sin \theta &= y \\ r^2 &= x^2 + y^2 \\ \tan \theta &= \frac{y}{x} \end{aligned}$$

5B. $\theta = \frac{\pi}{3}$

$$\tan \theta = \tan\left(\frac{\pi}{3}\right)$$

$$\downarrow$$

$$x \cdot \frac{y}{x} = \sqrt{3} \cdot x$$

$$y = \sqrt{3}x$$



5C. $r = 3 \cos \theta$ multiply by r

$$r^2 = 3 \cdot r \cos \theta$$

$$\downarrow$$

$$x^2 + y^2 = 3x$$

$$x^2 + y^2 - 3x = 0$$

41. $r = 8 \csc \theta$

$$\cancel{r} = \frac{8}{\sin \theta}$$

$$r \sin \theta = 8$$

$$y = 8$$

$r = 4 \sec \left(\theta - \frac{4\pi}{3} \right)$



YouTube $\cos(a-b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$

$$r = \frac{4}{\cos \left(\theta - \frac{4\pi}{3} \right)}$$

$$\cancel{r} = \frac{4}{\cos \theta \cdot \cos \frac{4\pi}{3} + \sin \theta \cdot \sin \frac{4\pi}{3}}$$

$$r \left(\cos \theta \cdot -\frac{1}{2} + \sin \theta \cdot -\frac{\sqrt{3}}{2} \right) = 4$$

$$-\frac{1}{2} \cdot r \cos \theta - \frac{\sqrt{3}}{2} r \sin \theta = 4$$

$$\left(-\frac{1}{2} x - \frac{\sqrt{3}}{2} y = 4 \right) \times -2$$

$$x + \sqrt{3} y = -8$$

$$\frac{\sqrt{3} y}{\sqrt{3}} = \frac{-8 - x}{\sqrt{3}}$$

$$y = \frac{-8 - x}{\sqrt{3}}$$